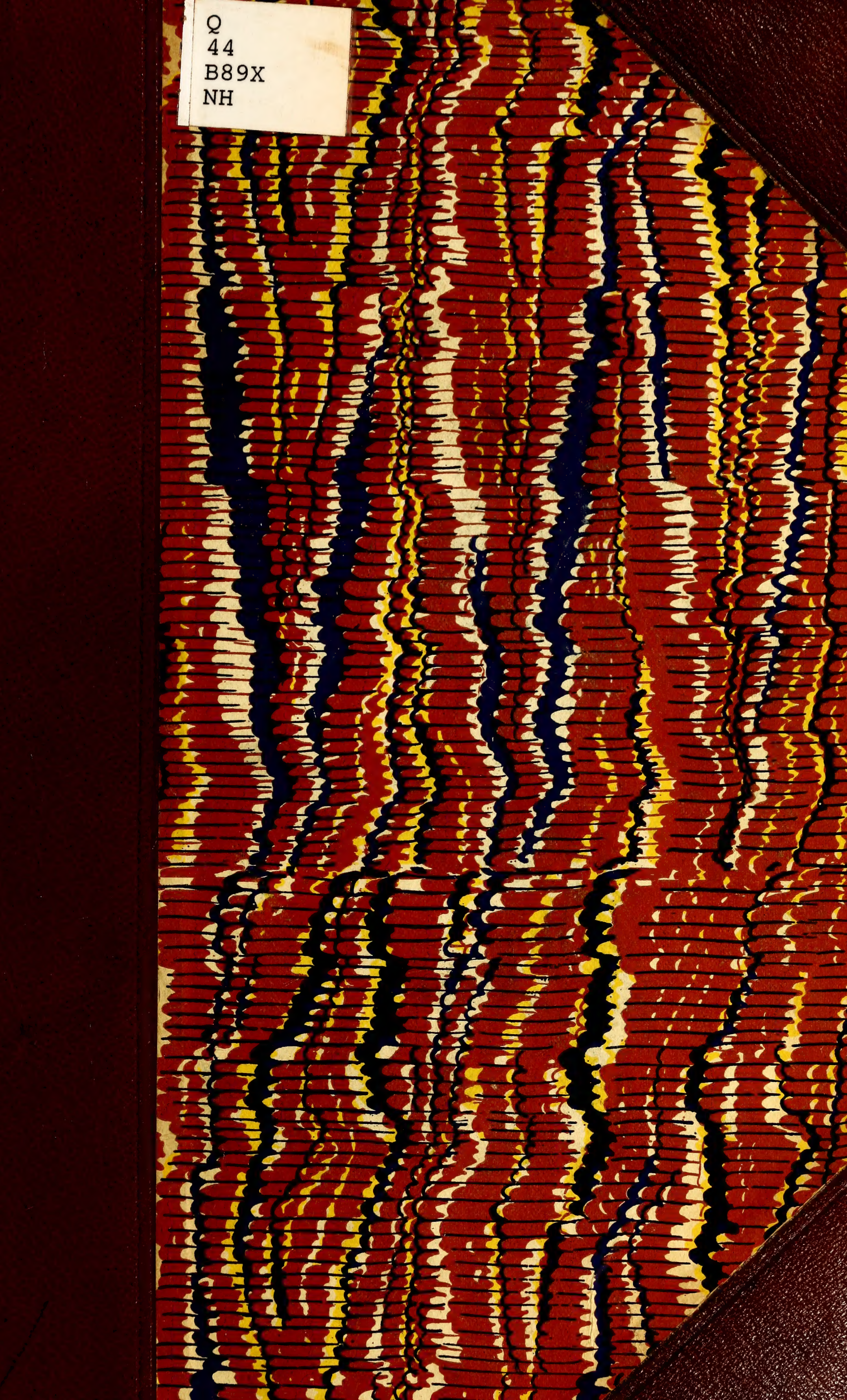
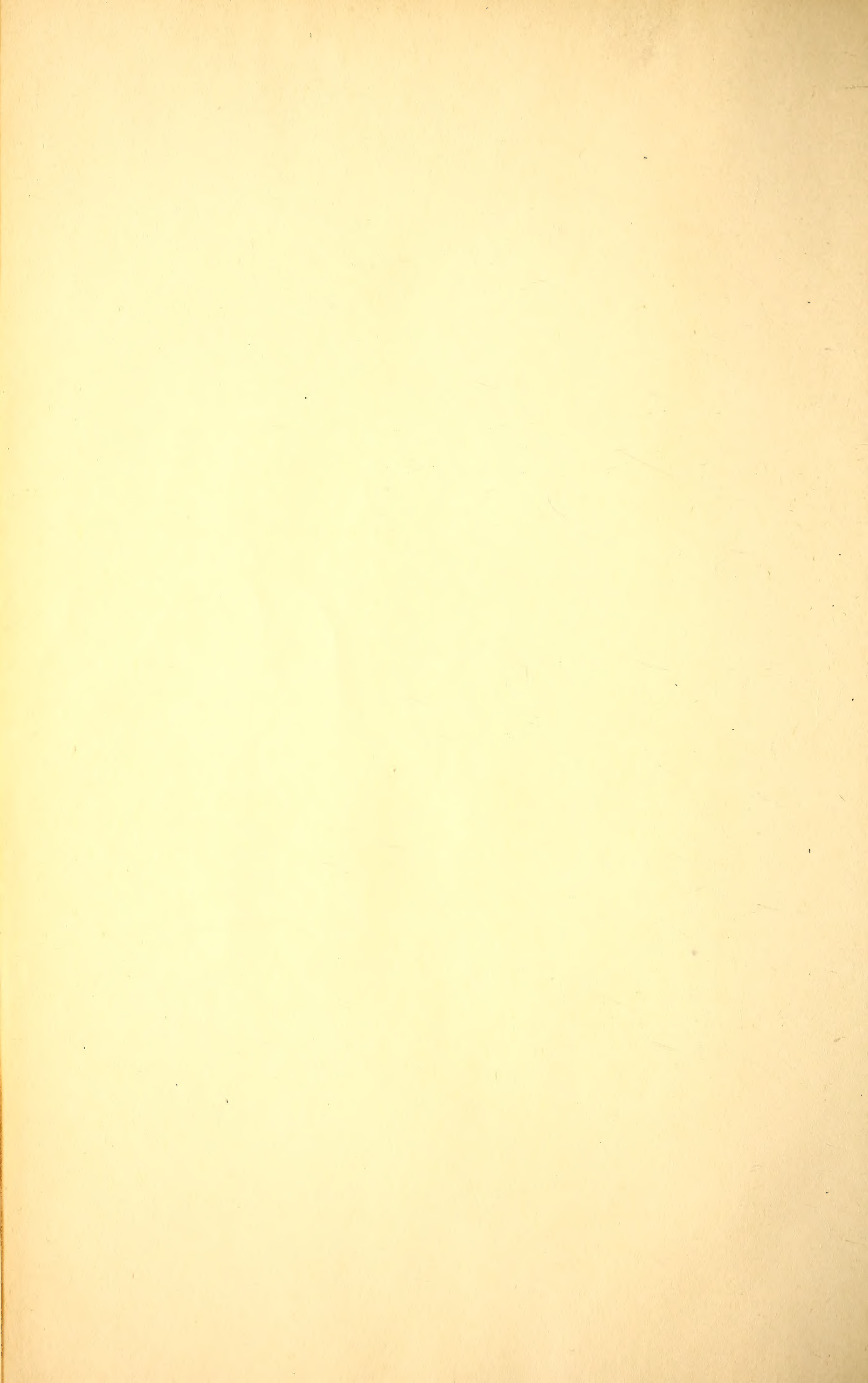

Q
44
B89X
NH

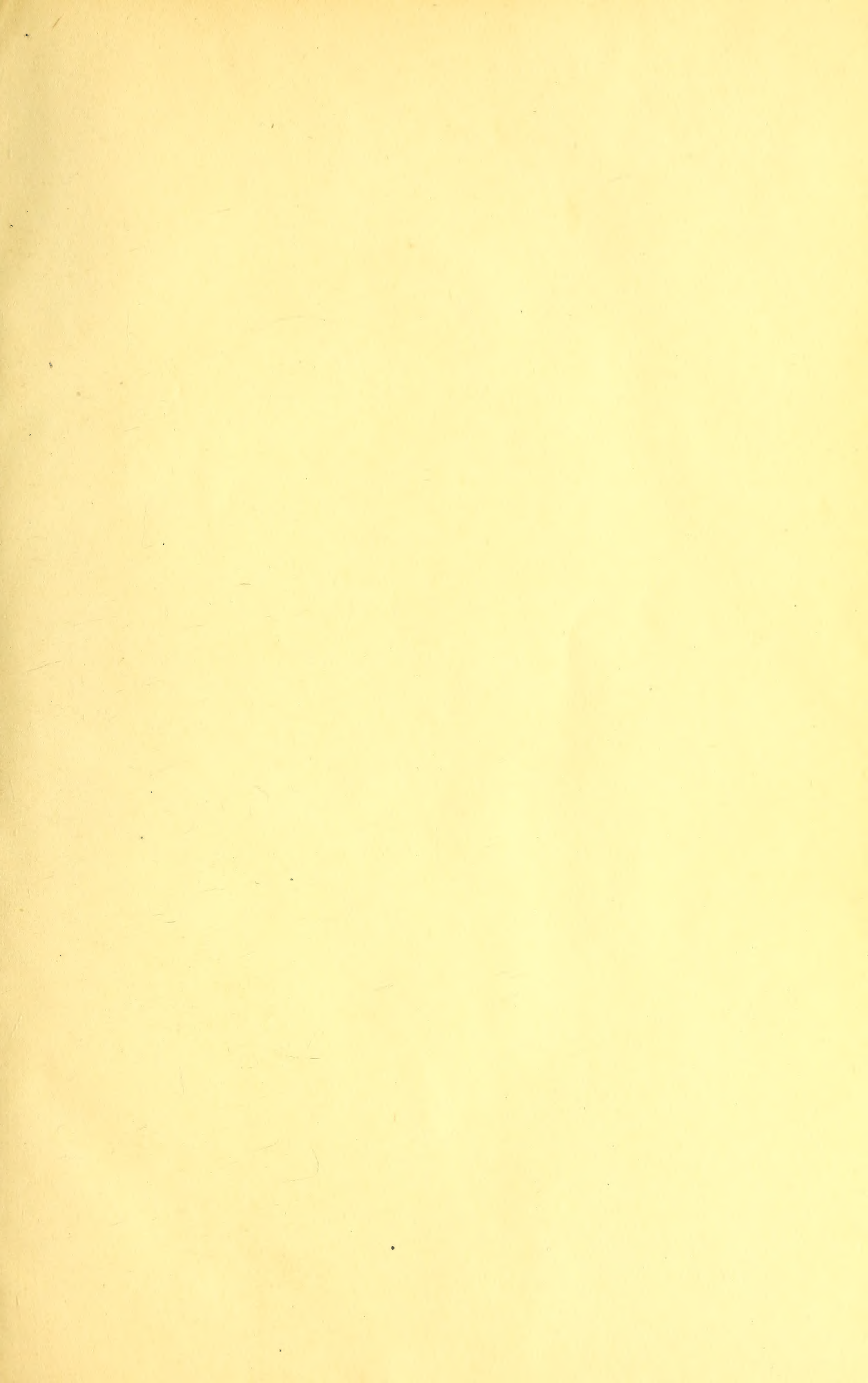


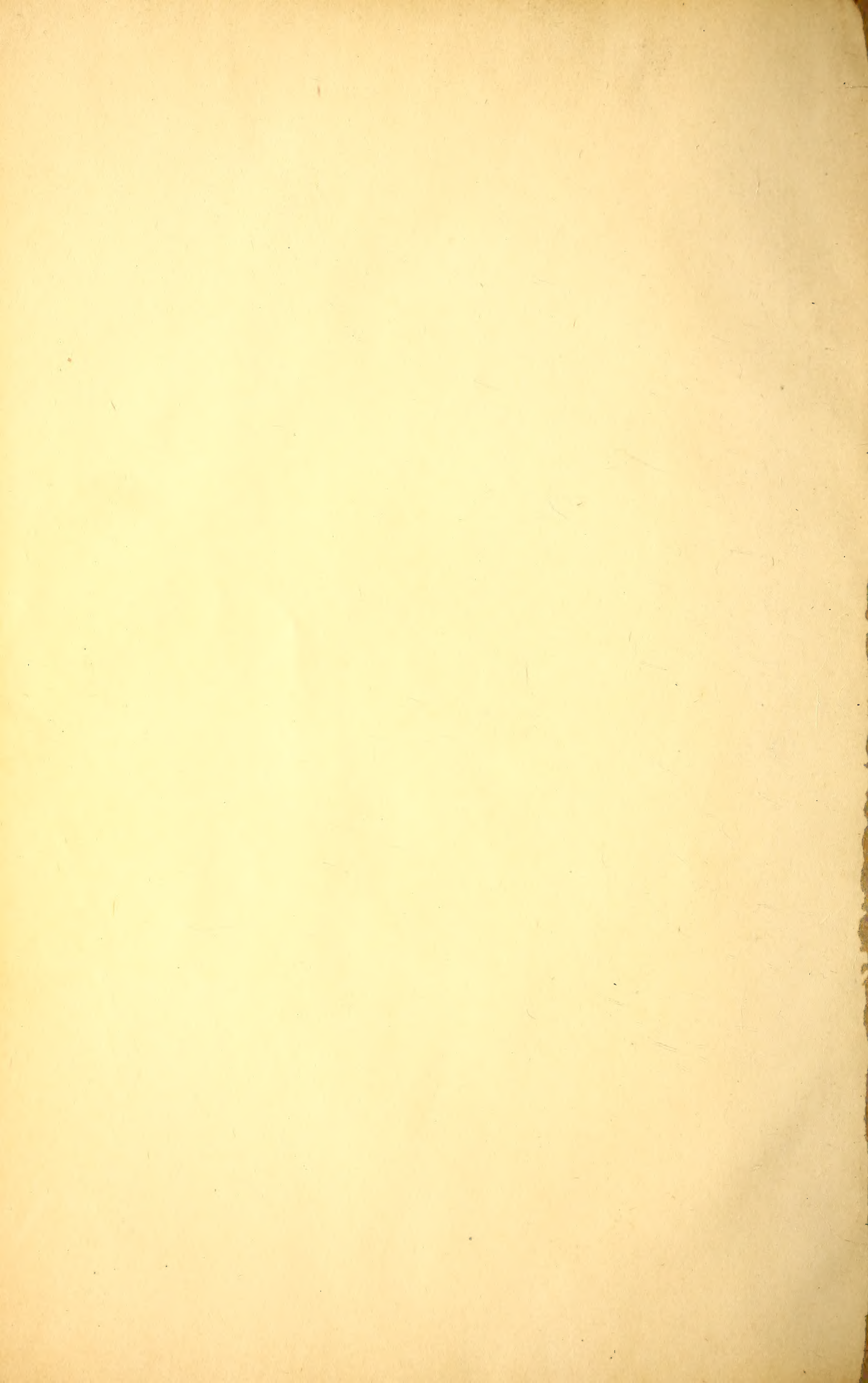


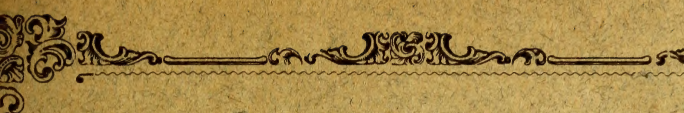












Verhandlungen

des

naturforschenden Vereines

in Brünn.

XLVII. Band.

1908.

(Mit sechs Tafeln.)

Brünn, 1909.

Verlag des Vereines.



Verhandlungen

des

naturforschenden Vereines

in Brünn.

XLVII. Band.

1908.

(Mit sechs Tafeln.)

Brünn, 1909.

Druck von W. Burkart. — Im Verlage des Vereines.



Inhalts-Verzeichnis des XLVII. Bandes 1908.

Sitzungsberichte.

(Die mit * bezeichneten Vorträge sind ohne Auszug.)

Mitglieder-Verzeichnis.

Abhandlungen.

Anstalten und Vereine,

mit welchen in den Jahren 1907 und 1908 wissenschaftlicher Verkehr stattfand.*)

Aachen: *Meteorologisches Institut.*

Aarau: *Naturforschende Gesellschaft.*

Altenburg: *Naturforschende Gesellschaft.*
Mitteilungen. 13. Band. 1908.

Amiens: *Société Linnéenne du Nord de la France.*
Bulletin mensuel. 17. und 18. Band. 1904—1907. Nr. 357—380.

Amsterdam: *Königliche Academie der Wissenschaften.*
Jaarboek. Jahrg. 1906 und 1907.
Verhandelingen. 1. Section 9. Band. 4.—7. Heft. 1907—1908.
Verhandelingen. 2. Section. 13. Band. 1.—6. Heft und 14. Band. 1. Heft. 1906—1907.
Verslagen. 15. u. 16. Band. 1906—1908.

Annaberg-Buchholz: *Verein für Naturkunde.*

Ann Arbor: *Michigan Academy of Science.*
9. Report. Jahrg. 1907.

Arcachon: *Société Scientifique et Station zoologique.*
Travaux. 8.—10. Jahrg. 1904—1907.

Augsburg: *Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg.*
37. Bericht. 1906.

Bamberg: *Naturforschende Gesellschaft.*
Berichte. 19. und 20. Band. 1907.

Basel: *Naturforschende Gesellschaft.*
Verhandlungen. 19. Band. 1.—3. Heft. 1907—1908.

Bautzen: *Naturwissenschaftlicher Verein „Isis“.*

Bergen: *Museum.* Aarsberetning. Jahrg. 1907. 3. Heft u. Jahrg. 1908. 1. und 2. Heft.
Sars, G. C., Crustacea of Norway. 5. Band. 17.—22. Heft. 1907—1908.

*) In diesem Verzeichnisse sind zugleich die im Tausche erworbenen Druckschriften angeführt.

Berlin: *Königliche preussische Akademie der Wissenschaften.*
Sitzungsberichte. Jahrg. 1907 und 1908.

„ *Königlich preussische geologische Landesanstalt.*
Jahrbuch. Jahrgänge 1903 und 1904.

„ *Königlich preussisches meteorologisches Institut.*
Deutsches meteorologisches Jahrbuch. Jahrg 1905. 2. Heft, Jahrg. 1906. 1. und 2. Heft.
Ergebnisse der Niederschlags - Beobachtungen. Jahrg. 1903—1905.
Ergebnisse der Gewitter-Beobachtungen Jahrg. 1903 —1905.
Hellmann, G., Bericht über die Thätigkeit des königl. preuss. meteorol. Instituts. Jahrg. 1906 und 1907.
Hellmann, G., Internationaler meteorologischer Kodex. 1907.
Bericht des internationalen meteorologischen Komitees. Paris. 1907.

„ *Preussische Landesanstalt für Gewässerkunde.*
Jahrbuch der Gewässerkunde Norddeutschlands. 1. Band. 2. Heft und 2. Band. 1. Heft. 1907.

„ *Deutsche geologische Gesellschaft.* Zeitschrift. 59. und 60. Band. 1907 und 1908.

„ *Gesellschaft für Erdkunde.* Zeitschrift. Jahrg. 1907 u. 1908.

„ *Deutsche physikalische Gesellschaft.*
Verhandlungen. Jahrg. 1907 und 1908.

„ *Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.*
Verhandlungen. 48. und 49. Jahrg. 1906—1907.

„ *Gesellschaft naturforschender Freunde.*
Sitzungsberichte. Jahrg. 1906 und 1907.

„ *Entomologischer Verein.*
Berliner entomologische Zeitschrift. 51. und 52. Band. 1906—1907.

„ *Deutsche entomologische Gesellschaft.*
Deutsche entomologische Zeitschrift. Jahrg. 1907 u. 1908.

„ *Redaction der „Entomologischen Nachrichten.“*
Entomologische Nachrichten. Jahrg. 1907 u. 1908.

„ *Redaction der „Naturae Novitates.“*
Naturae Novitates. Jahrg. 1907 und 1908.

Bern: *Naturforschende Gesellschaft.*
Mittheilungen. Nr. 1609—1664. 1907—1908.

Bern: *Schweizerische naturforschende Gesellschaft.*
Verhandlungen der 89.—90. Versammlung. 1906—1907.
„ *Schweizerische geographische Gesellschaft.*
20. Jahresbericht. 1905—1906.
„ *Schweizerische entomologische Gesellschaft.*
Mittheilungen. 11. Band. 5.—8. Heft. 1907 u. 1908.

Bielitz-Biala: *Beskiden-Verein.*
Mitteilungen. 3. Jahrg. 1906. Nr. 1, 3, 5 u. 6.
„ 4. „ 1907. Nr. 1—3.

Böhmisch-Leipa: *Nordböhmischer Excursions-Klub.*
Mittheilungen. 30. u. 31. Jahrg. 1907—1908.

Bonn: *Naturhistorischer Verein.*
Verhandlungen und Sitzungsberichte. 64. Jahrg. 1907.

Bordeaux: *Société des Sciences physiques et naturelles.*
Festschrift zur 50jährigen Gründungsfeier. 1906.
Procès-Verbaux. Jahrg. 1906 u. 1907.
Observations pluviométriques et thermométriques. 1905—1907.
„ *Société Linnéenne.* Actes. 6. Serie. 10. (60.) Band. 1905.
Actes. 7. Serie. (61.) Band. 1906.

Boston: *Society of Natural History.*
Proceedings. 33. Band. Nr. 3.—9. 1906—1907.
„ *American Academy of Arts and Sciences.*
Proceedings. 42. Band. Nr. 13—29 u. 43. Band Nr. 1—17. 1907—1908.

Braunschweig: *Verein für Naturwissenschaft.*
Jahresberichte. 15. Jahrg. 1905—1907.

Bremen: *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Abhandlungen. 19. Band. 1. u. 2. Heft. 1907 u. 1908.
„ *Meteorologisches Observatorium.*
Ergebnisse der meteorol. Beobachtungen 1906—1907.

Breslau: *Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.*
84. u. 85. Jahresbericht. 1906 und 1907.
„ *Verein für schlesische Insektenkunde.*
Jahreshefte. 32. und 33. Heft. 1907 u. 1908.

Brooklyn: *Institute of Arts and Sciences.*
Science Bulletin. 9.—13. Heft. 1906—1908.

Brünn: *Museums-Gesellschaft.*
Zeitschrift. Jahrg. 1907 u. 1908.

Brünn: *Museums-Gesellschaft.*

Časopis. 1. Band. 2. Heft. 1901. 4. Band. 1. Heft. 1904. 7. und 8. Band. 1907—1908.

Jahresbericht der Kommission zur naturwissenschaftlichen Durchforschung Mährens. Jahrg. 1906.

Výroční zpráva komise pro přírodovědecké prozkoumání Moravy. Jahrg. 1906.

Mitteilungen der Kommission zur naturwissenschaftlichen Durchforschung Mährens.

a) Zoologische Abteilung. Nr. 1—2, 5—6 u. 9—14.
b) Mineralogisch-montanistische Abteilung. Nr. 1—2.
c) Botanische Abteilung. Nr. 1—3.
d) Archäologisch-prähistorische Abteilung. Nr. 1.
e) Land- und forstwirtschaftliche Abteilung. Nr. 1—2. 1905—1098.

„ *Deutscher Verein für die Geschichte Mährens und Schlesiens.*
Zeitschrift. 11. und 12. Jahrg. 1907 u. 1908.

„ *Obst-, Wein- und Gartenbau-Verein.*

„ *Mährischer Gewerbe-Verein.*
Mährische Gewerbe-Zeitung. Jahrg. 1907 u. 1908.
46. und 47. Jahresbericht. 1907—1908.

„ *Mährisch-schlesischer Forstverein.*
Verhandlungen. Jahrg. 1907—1908.

„ *Mährischer Landes-Fischerei-Verein.*
Mitteilungen. Nr. 108, 116—122, 124—133. 1907—1908

„ *Zentral-Verein deutscher Ärzte in Mähren.*
Mittheilungen. 7. und 8. Jahrg. 1907 und 1908.

„ *Lehrer-Verein. Klub für Naturkunde.* 8. Bericht. 1906.

Brüssel: *Académie Royale des Sciences.*
Bulletin. Jahrg. 1907 u. 1908.
Annuaire. 73. u. 74. Jahrg. 1907 u. 1908.

„ *Société Royale de Botanique.*
Bulletin. 43. und 44. Band. 1907—1908.

„ *Société Royale de Géographie.*
Bulletin. Jahrg. 1907 u. 1908.

„ *Société Royale zoologique et malacologique.*
Annales. 40.—42. Band. 1906 u. 1907.

„ *Société entomologique.*
Annales 50. und 51. Band. 1906 und 1907.
Mémoires. 14. Band, 2. Teil u. 15.—16. Bd. 1906—1908.

Brüssel: *Observatoire Royal.* Annales. Jahrgänge 1887—1908.
Annales. 20. Band. 4. Heft. 1. u. 2. Teil. 1906—1907.
Annuaire. Jahrg. 1901—1906 u. 1908.
„ *Societé belge de microscopie.*
Annales. 28. Jahrg. 2. Heft. 1907.

Budapest: *Königlich ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.*
Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. 21. u. 22. Band. 1903 u. 1904.
„ *Königlich ungarische Zentral-Anstalt für Meteorologie.*
Jahrücher. 35. Band. 1905. 1.—3. Teil.
„ *Königlich ungarische geologische Anstalt.*
Mittheilungen. 15. Band. 3. u. 4. Heft. u. 16. Band. 1. u. 3. Heft. 1906—1907.
Jahresbericht für 1905 u. 1906.
Kalecsinsky, A. v., Die untersuchten Tone der Länder der ungarischen Krone. 1906.
Roth, L. v., Die Umgebungen von Krassova und Teregova. 1906.
Pálfy, M. v., Die Umgebung von Magura. 1907.
Pálfy, M. v., Die Umgebung von Abrudbánya. 1908.
„ *Ungarisches National-Museum.*
Annales. 4. Band. 2. Teil. 5. Band. 1. und 2. Teil und 6. Band. 1. Teil. 1906—1908.
„ *Geologische Gesellschaft für Ungarn.*
Földtani Közlöny. Jahrg. 1907 u. 1908.
„ *Ungarische ornithologische Zentrale.*
Aquila. 14. Jahrg. 1907.
„ *Redaction der „Entomologischen Monatsschrift.“*
Rovartani Lapok. Jahrg. 1907 u. 1908.
„ *Redaction der „Ungarischen botanischen Blätter.“*
Ungarische botanische Blätter. Jahrg. 1907—1908.

Bukarest: *Institut météorologique de Roumanie.*

Caën: *Académie nationale des Sciences, Arts et Belles-lettres.*
Mémoires. Jahrg. 1906 u. 1907.
„ *Société Linnéenne de Normandie.*
Bulletin. 5. Serie. 8. und 10. Band. 1905 u. 1906.

Cambridge: *Museum of Comparative Zoology.*
Bulletin. 43. Band. 5. Heft, 49. Band. 5.—7. Heft, 50. Band. 6.—9. Heft, 51. Band. 1.—12. Heft, 52. Band. 1.—5. 1907—1908.

Cambridge: *Museum of Comparative Zoology.*
James, W. Louis Agassitz. Cambridge. 1907.
Agassiz, Alex., An Adress at the Opening of the Geological Section of the Harward University Museum. 1902. Cambridge 1902.
Annual Report Jahrg. 1906—1907.

Carlsruhe: *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Verhandlungen. 20. Band 1906—1907.
" *Central-Bureau für Meteorologie.*
Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Großherzogtume Baden. Jahrg. 1906 u. 1907.
Anleitung für die meteorologischen Stationen im Großherzogtume Baden. 1908.

Cassel: *Verein für Naturkunde.* 51. Bericht. Jahrg. 1907.

Catania: *Accademia Gioenia.* Atti. 4. Serie. 19. Band. 1906.
Bullettino mensile. Nr. 92—94 u. Neue Serie Nr. 1—4. 1907—1908.

Chemnitz: *Naturwissenschaftliche Gesellschaft.*

Cherbourg: *Société des Sciences naturelles.*
Mémoires. 35. Band. (4. Serie. 5. Band). 1905—1906.

Chicago: *Academy of Sciences.*
Bulletin. 2. Band. 4. Heft, 2. Teil u. 6. Heft. 1907.
" *Field Columbian Museum of Natural History.*
Publications. 2. Band. Nr. 6. 1907.

Chur: *Naturforschende Gesellschaft Graubündens.*
Jahresbericht. 49. Jahrg. 1906—1907.

Cincinnati: *Lloyds Library.*
Bulletin Nr. 9—10. 1907 u. 1908.
Mycological Notices. Nr. 24—29. 1907.
Polyporoid Issne. Nr. 1. 1908.

Coimbra: *Sociedad Broteriana.*
Bolletim. 22. und 23. Band. 1906—1907.

Colorado Springs: *Colorado College Scientific Society.*
Studies. 12. Band. S. 1—19. 1907.
Publications. General Series. Nr. 29 und 30. Science Series. 11. Band. Nr. 51—53, 12. Band. Nr. 1. Language Series. 2. Band. Nr. 26. Engeneering Series. 1. Band. 1—2. S. 1—34. 1906—1907.

Crefeld: *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Jahresberichte. Jahrg. 1906—1908.
Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens. 1908.

Danzig: *Naturforschende Gesellschaft.*
Schriften. 12. Band. 1.—2. Heft. 1907—1908.
30. Bericht des westpreußischen botanisch-zoologischen Vereines. 1908.

Darmstadt: *Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften.*
Notizblatt. 4. Folge. 26.—28. Heft. 1905—1907.

Davenport: *Academy of Natural Sciences.*
Proceedings. 10. Band. 1904—1906. 12. Band. S. 1—94. 1907.

Dijon: *Académie des Sciences.*
Mémoires. 4. Reihe. 10. Band. 1905—1906.

Donaueschingen: *Verein für Geschichte und Naturgeschichte.*

Dorpat: *Naturforscher-Gesellschaft.*
Schriften. 18. Heft. 1908.
Sitzungsberichte. 15. Band. 3. Heft, 16. Band. 2.—4. Heft, 17. Band. 1.—2. Heft. 1907—1908.
Archiv. 2. Serie. 12. Bd. 3. Heft u. 13. Bd. 1. Heft. 1905.

Dresden: *Naturwissenschaftlicher Verein „Isis."* Sitzungsberichte. Jahrg. 1907 u. 1908.
„ *Verein für Natur- und Heilkunde.*
Jahresberichte für 1906 u. 1907.
„ *Verein für Erdkunde.*
Mittheilungen. 5.—7. Heft. 1907—1908.

Dublin: *Royal Society.* Transactions. 9. Band. 4.—6. Heft. 1907.
Proceedings. 11. Band. 10.—28. Heft. 1906—1908.
Economic Proceedings. 1. Band. 8.—12. Heft. 1906—1908.
„ *Royal Irish Academy.*
Proceedings. 26. Band. Section B. 9. u. 10. Heft. 1907 27. Band. Section A. 1.—9. Heft, Section B. 1.—5 Heft. 1907—1908.

Dürkheim: *Naturwissenschaftlicher Verein „Pollichia".*
Mittheilungen. 63 Jahrg. 1906. Nr. 22. 1906.

Düsseldorf: *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Edinburgh: *Geological Society.*
Transactions. 9. Band. 1. u. 2. Teil. 1907—1908.

Elberfeld: *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Emden: *Naturforschende Gesellschaft.*
90. und 92. Jahresbericht. 1904—1907.

Erfurt: *Königliche Academie gemeinnütziger Wissenschaften.*
Jahrbücher. 32. u. 33. Heft. 1907.

Erlangen: *Physikalisch-medicinische Societät.*
Sitzungsberichte. 38. Heft. 1906.

Fiume: *Naturwissenschaftlicher Klub.*

Florenz: *Società entomologica italiana.*
Bullettino. 38. u. 39. Jahrg. 1907—1908.

Frankfurt a. M.: *Physikalischer Verein.* Jahresberichte. Jahrg 1905—1906 u. 1906—1907.

" *Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.*
Berichte. Jahrg. 1907 u. 1908.
Festschrift zur Erinnerung an die Eröffnung des neuerbauten Museums. 1907.

Frankfurt a. O.: *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Helios. 24. u. 25. Band 1908.

Frauenfeld: *Thurgauische naturforschende Gesellschaft.*
Mittheilungen. 18. Heft. 1908.

Freiburg i. B.: *Naturforschende Gesellschaft.*
Berichte. 15. Bd. 1905. u. 17. Bd. 1. Heft. 1908.

Freiburg (Schweiz): *Naturforschende Gesellschaft.*
Mémoires. a) Botanik. 2. Band. 2.—5. Heft. 1907.
b) Geologie u. Geographie. 4. Band. 3. Heft. 1907.
c) Chemie. 2. Band. 3. u. 4. Heft u. 3. Band. 1. Heft. 1907.
Bulletin. Comptes rendus. 15. Band. 1906—1907.

Gera: *Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.*
49. u. 50. Bericht. 1906 u. 1907.

Geestemünde: *Verein für Naturkunde an der Unterweser.*
Jahresberichte für 1905 u. 1906.
Aus der Heimat — für die Heimat. Beiträge zur Naturkunde Nordwestdeutschlands. Herausg. v. Fr. Plettke. Neue Folge. 1. Heft. 1908.

Giessen: *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*
Berichte. Neue Folge. 1. Medicinische Abt. 1. u. 2. Band. 1906—1907. 2. Naturwissenschaftliche Abt. 1. Band. 1904—1906.

Glasgow: *Natural History Society.*
Proceedings. 7. Band. 3. Teil u. 8. Band. 1. Teil. 1904—1906.

Görlitz: *Naturforschende Gesellschaft.*
Abhandlungen. 25. Band. 2. Heft. 1907.

„ *Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.*
Neues Lausitzisches Magazin. 83. Band. 1907.
Codex diplomaticus 3. Band. 3. Heft. 1907.

Göttingen: *Königliche Bibliothek.*

„ *Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.*
Nachrichten. Jahrgang 1907 u. 1908.

Gothenburg: *Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.*
Handlingar. 4. Reihe. 9. Band. 1906.

Graz: *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Mittheilungen. 44. Jahrg. 1907. 1. u. 2. Heft.

„ *Verein der Aerzte in Steiermark.*
Mittheilungen. 43.—44. Jahrg. 1906 u. 1907.

„ *Deutscher naturwissenschaftlicher Verein beider Hochschulen.*
Mitteilungen. 1. Heft. 1907.

Greifswald: *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Mittheilungen. 38. u. 39. Jahrg. 1906 u. 1907.

„ *Geographische Gesellschaft.*
10. Jahresbericht für die Jahre 1905 u. 1906.

Groningen: *Natuurkundig Genootschap.*
Jahresbericht für 1906.
Bijdragen. 2. Teil. 3. Heft. 1907.

Guben: *Internationaler Entomologen-Bund.*
Internationale entomologische Zeitschrift. 1. Jahrg. und 2. Jahrgang. 1. u. 2. Heft. 1907 u. 1908.

Halle: *Kaiserlich Leopoldino-Carolinische Deutsche Academie der Naturforscher.* Leopoldina. 43. u. 44. Heft. 1907 u. 1908.

„ *Verein für Erdkunde.* Mittheilungen. 31. Jahrg. 1907.

Hamburg: *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Abhandlungen. 19. Band. 1.—2. Heft. 1907.
Verhandlungen. 14. u. 15. Band. 1906 u. 1907.

„ *Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.*
Verhandlungen. 13. Band. 1905—1907.

Hanau *Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.*
Zingel, Dr. Jos., Geschichte der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. 1908.

Hanau: *Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.*
Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. 1908.

Hannover: *Naturhistorische Gesellschaft.*
55.—57. Jahresbericht. 1894—1907.

Harlem: *Société hollandaise des sciences.*
Archives. 2. Serie. 12. u. 13. Band. 1907 u. 1908.

„ *Musée Teyler.*
Archives. 10. Band. 4. Heft u. 11. Band. 1. u. 2. Heft. 1907—1908.

Heidelberg: *Naturhistorisch-medizinischer Verein.*
Verhandlungen. 8. Band. 3. u. 4. Heft. 1907.

Helsingfors: *Societas scientiarum fennica.*
Observations météorologiques. État des glaces et des neiges en Finlande pendant l'hiver 1895—1896. 1907.

„ *Societas pro fauna et flora fennica.*

„ *Commission géologique de la Finlande.*
Bulletin. Nr. 16, 18 und 19—23. 1907.
Sederholm, J. J., Explanatory Notes to accompany a Geological Sketch-Map of Fenno-Scandia. 1908.

„ *Meteorologische Zentralanstalt.*
Meteorologisches Jahrbuch. 1. Band. 1901.

Hermannstadt: *Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.*
Verhandlungen. 55.—57. Jahrg. 1905—1907.

„ *Verein für siebenbürgische Landeskunde.*
Archiv. 34. Band. 1.—4. Heft und 35. Band. 1., 2. u. 4. Heft. 1907—1908.

Hof: *Nordoberfränkischer Verein für Natur-, Geschichts- und Landeskunde.*

Igló: *Ungarischer Karpathen-Verein.*
Jahrbuch. 34. u. 35. Jahrg. 1907 u. 1908.

Jena: *Geographische Gesellschaft für Thüringen.*
Mitteilungen. 25. Band. 1907.

Innsbruck: *Ferdinandeum.* Zeitschrift 51. u. 52. Band. 1907 u. 1908.

„ *Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein.*
Berichte. 30. u. 31. Jahrg. 1905—1907.

Kiel: *Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.*
Schriften. 13. Band. 2. Heft. 1906.

London: *Royal Society.*
Proceedings. 78. Band. 1906. Nr. 526—527. 1906.
„ 79. „ 1907. „ 528—535. 1907.
„ 80. „ 1908. „ 536—543. 1908.
„ 81. „ 1908. „ 544—548. 1908.
Reports of the Commission for the investigation of Mediterranean Fever. 5.—7. Teil. 1907.
„ *Linnean Society.*
Journal. Zoology. Nr. 195—198 u. 203. 1907 u. 1908.
„ Botany. Nr. 263—267. 1907 u. 1908.
Proceedings. Jahrg. 1906—1907 u. 1907—1908.
List. Jahrg. 1907—1908 u. 1908—1909.
„ *Royal Microscopical Society.* Journal. Jahrg. 1907 u. 1908.
„ *Entomological Society.* Transactions. Jahrg. 1906 u. 1907.
„ *Meteorological Commitee (Solar Physics Observatory).*
Lockyer, Norman, Monthly mean valnes of barometric pressure etc. 1908.
Annual Report. 2. Jahrg. 1907.
Lüneburg: *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Jahreshefte. 17. Jahrg. 1905—1907.
Luxemburg: *Institut Grand-ducal. Section des sciences naturelles et mathématiques.*
Archives trimestrielles. Jahrg. 1906. 3. u. 4. Heft. 1907 und 1908.
„ *Société de Botanique.*
„ *Verein Luxemburger Naturfreunde „Fauna".*
Mittheilungen. 16. Jahrg. 1906.
Luzern: *Naturforschende Gesellschaft.* Mitteilungen. 5. Heft. 1907.
Lyon: *Société d'Agriculture.*
Annales. 8. Serie. 3. u. 4. Band. 1905 u. 1906.
„ *Société Linnéenne.* Annales. 52.—54. Band. 1905—1908.
Madison: *Wisconsin Academy of Arts, Sciences and Letters.*
Transactions. 15. Band. 1. u. 2. Theil. 1904 u. 1907.
„ *Geological and Natural History Survey.*
Magdeburg: *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Jahresberichte. Jahrg. 1904—1907.
„ *Museum für Natur- und Heimatkunde.*
Mailand: *Reale Istituto lombardo di scienze e lettere.*
Rendiconti. 40. u. 41. Band. 1907 u. 1908.
Mannheim: *Verein für Naturkunde.*

Klagenfurt: *Naturhistorisches Landesmuseum.*
Carinthia. Jahrg. 1907 u. 1908.

Königsberg: *Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.*
Schriften. 48. Jahrg. 1906.

Kojetein: *Redaktion des „Pravěk“.* Pravěk. Jahrg. 1907 u. 1908.

Kopenhagen: *Naturhistorische Gesellschaft.*
Videnskabelige Meddelelser. Jahrg. 1907.

Krakau: *Akademie der Wissenschaften.*
Rozprawy. 3. Serie. 6. u. 7. Band. 1906 u. 1907.
Anzeiger. Jahrg. 1907 u. 1908.
Sprawozdanie. 40. u. 41. Band. 1907 u. 1908.
Geologischer Atlas. Taf. Nr. 21 samt Text. 1908.
Katalog literatury naukowej polskiej. 6. Band. 1. u. 2. Heft und 7. Band. 3. u. 4. Heft. 1906 u. 1907.

Laibach: *Musealverein für Krain.*
Mittheilungen. 20. Jahrg. 1907.
Carniola. 1. Jahrg. 1908.
Izvestja. 17. u. 18. Jahrg. 1907 u. 1908.

Landshut: *Naturwissenschaftlicher Verein.*
18. Bericht. 1904—1906.

Lansing: *Michingan Academy of Science.*
Report. 6.—8. Band. 1904—1906.

Lausanne: *Société vaudoise des sciences naturelles.*
Bulletin. Nr. 157—159 u. 162—163. 1907 u. 1908.

Leipzig: *Verein für Erdkunde.*
Mittheilungen. Jahrg. 1906 und 1907.

„ *Naturforschende Gesellschaft.*
Sitzungsberichte. 33. Jahrg. 1906.

„ *Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft.*
Jahresberichte für 1906 und 1907.

„ *Redaction des „Entomologischen Wochenblatt“.*
„Entomologisches Wochenblatt.“ Jahrg. 1907 u. 1908.

Linz: *Museum Francisco-Carolinum.*
65. u. 66. Bericht. 1907 u. 1908.

„ *Verein für Naturkunde.*
36.—37. Jahresbericht. 1907 u. 1908.

London: *Royal Society.*
Philosophical Transactions. Vol. 199. Ser. B. u. Vol. 207. Ser. A. 1908.

Marburg: *Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften.* Sitzungsberichte. Jahrg. 1906 u. 1907.

Marseille: *Faculté des Sciences.*

" *Société de Statistique.*

Metz: *Société d Histoire naturelle.*

" *Verein für Erdkunde.*

Milwaukee: *Wisconsin Natural History Society.*
Bulletin. 2. Band. 1. u. 2. Heft. 1902.

Mons: *Société des Sciences, des Arts et des Lettres.*
Mémoires. 8. u. 9. Band. 1906 u. 1908.

Montana: *University.*

Moskau: *Société Impériale des Naturalistes.*
Bulletin. Jahrg. 1905. 4. Heft.
" " 1906. 1.—4. Heft.
" " 1907. 1.—3. Heft.
Mémoires. 17. Band. 1. Heft. 1907.

München: *Königliche Academie der Wissenschaften.*
Sitzungsberichte. Jahrg. 1907 u. 1908.

" *Deutscher und österreichischer Alpenverein.*
Zeitschrift. 38. Band. Jahrg. 1907.
Mitteilungen. Jahrg. 1907 u. 1908.

" *Königlich bayrisches Ober-Bergamt.*
Geognostische Jahreshefte. 18. Jahrg. 1905.

" *Geographische Gesellschaft.*
Mittheilungen. 2. Band. 1. u. 2. Heft u. 3. Band. 1. u. 2. Heft. 1907—1908.

" *Ornithologische Gesellschaft.*
Verhandlungen. 6. u. 7. Band. 1905 u. 1906.

Nancy: *Société des Sciences.*
Bulletin des Séances. 7. u. 8. Band. 1906 u. 1907.

Nantes: *Société des Sciences naturelles.*
Bulletin. 2. Serie. 6. u. 7. Band. 1906 u. 1907.

Neisse: *Wissenschaftlicher Verein „Philomathie“.*
33. Bericht. 1904—1906.

Neuchâtel: *Société des Sciences naturelles.*
Bulletin. 33. Band. 1904—1905.

Newhaven: *Connecticut Academy of Arts and Sciences.*
Transactions. 12., 13. u. 14. Band. 1904—1908.

New-York: *Academy of Science.*
Annals. 17. u. 18. Band. 1906—1908.

New-York: *State Museum.*
Annual Report. 57.—60. Jahrg. 1903—1906.
Nizza: *Redaktion der Annales de l'Observatoire du Montblanc.*
Nürnberg: *Naturhistorische Gesellschaft.*
Abhandlungen. 16. u. 17. Band. 1906—1907.
Mitteilungen. 1. Jahrg. 1907. Nr. 1—6, 2. Jahrg. 1908. Nr. 1.
Offenbach: *Verein für Naturkunde.*
Olmütz: *Verein „Botanischer Garten." Naturwissenschaftliche Sektion.*
Osnabrück: *Naturwissenschaftlicher Verein.*
15. u. 16. Jahresbericht für die Jahre 1901—1906.
Padua: *Accademia cientifica veneto-trentino-istriana.*
Atti. Nuova Serie. 4. Band. 1907 u. 5. Band. 1. Heft. 1908.
„ 3. Serie. 1. Jahrg. 1908.
Passau: *Naturhistorischer Verein.* 20. Jahresbericht für 1905—1907.
Petersburg: *Kaiserliche Academie der Wissenschaften.*
Bulletin. 5. Serie. 25. Band. 1906.
„ 6. „ 1. u. 2. Band. 1907 u. 1908.
„ *Direction des Zoologischen Museums der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.*
Annuaire. Jahrg. 1905. 3.—4. Heft und Jahrg. 1906—1908.
Oshanin, B., Verzeichniss der paläarktischen Hemipteren. 1. Band. 2. Heft u. 2. Band. 3. u. 4. Heft. 1908.
„ *Botanisches Museum der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.*
Travaux. 1.—4. Heft. 1902—1908.
Schedae ad Herbarium florae rossicae. 4.—6. Heft. 1902—1908.
„ *Russische entomologische Gesellschaft.*
Horae. 38. Band. 1.—4. Heft. 1907—1908.
Revue russe d'Entomologie. 7. Band. 1.—4. Heft und 8. Band. 1. Heft. 1907—1908.
„ *Société Impériale des Naturalistes.*
Travaux. 32. Band. 5. Heft. 1906. 34. Band. 3. u. 5. Heft. 1908. 36. Band. 1.—8. Heft. 1907. 37. Band. 1.—3. Heft. 1908. 38. Band. 1.—. Heft. 1908.
Comptes rendus. Jahrg. 1907 u. 1908.
„ *Observatoire central physique de Russie.*

Petersburg: *Comité géologique.*
Mémoires. Nouvelle Série. Nr. 22, 28, 30, 32, 34, 35, 37, 38 u. 41—42. 1907—1908.
Bulletin. 24.—26. Band. 1905—1907 u. 27. Band. 1908. Nr. 1—3.
„ *Direction des kaiserlichen botanischen Gartens.*
Acta. 25. Band. 1. u. 2. Heft. 26. Band. 1. Heft. 27. Band. 1. und 2. Heft, 28. Band. 1. Heft und 29. Band. 1. Heft. 1907—1908.

Philadelphia: *Academy of Natural Sciences.*
Proceedings. 58. Band. 1906. 2. u. 3. Teil, 59. Band. 1907. 1.—3. Teil u. 60. Band. 1908. 1. Teil.
„ *American Philosophical Society.*
Proceedings. Nr. 183—Nr. 188. 1907—1908.
Festschrift zur Feier des 200jährigen Jahrestages der Geburt Benjamin Franklins. 1906.

Pisa: *Società toscana di scienze naturali.* Atti. 22. Band. 1906.
Processi verbali. 15. Bd. 2.—5. Heft. 1905—1907.
„ „ 15. Band. 1. und 4.—5. Heft. 1906—1907.
„ „ 17. Band. 2.—4. Heft. 1908.

Pola: *Hydrographisches Amt der k. u. k. Kriegsmarine.*
Jahrbuch. 11. u. 12. Band. 1906 u. 1907.
Erdmagnetische Reisebeobachtungen. 4. Heft. 1907

Portici: *R. Scuola superiore d'Agricoltura.*
Bollettino. 1. u. 2. Band. 1907—1908.

Posen: *Deutsche Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft.*
Zeitschrift. 14. u. 15. Jahrg. 1907 u. 1908.

Prag: *Böhmische Akademie der Wissenschaften.*
Rozpravy. 15. Jahrg. 2. Teil. u. 16. Jahrg. 1906 u. 1907.
Bulletin international. 11. Band. 1906.
Věstník. 16. Jahrg. 1907. 5. u. 6. Heft.
„ *Königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.*
Sitzungsberichte. Jahrg. 1906 u. 1907.
Jahresberichte. Jahrg. 1906 u. 1907.
Vejdovsky, F., Neue Untersuchungen über Reifung und Befruchtung. Prag. 1907.
„ *Deutscher naturwissenschaftlich-medizinischer Verein „Lotos“.*
Sitzungsberichte. Jahrg. 1906.

Prag: *Deutscher naturwissenschaftlich-medizinischer Verein „Lotos“.*
Naturwissenschaftliche Zeitschrift „Lotos.“ 1. Band. Nr. 1—11. 1907.
„ *Společnost entomologická.* Časopis. 4.—5. Jahrg. 1907—1908.
„ *Lese- und Redehalle der deutschen Studenten.*
58. u. 59. Bericht. Jahrg. 1906—1907.
Pressburg: *Verein für Naturkunde.*
Prossnitz: *Klub přírodovědecký.*
Věstník. 9. u. 10. Jahrg. 1906 u. 1907.
Regensburg: *Königlich bayrische botanische Gesellschaft.*
„ *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Berichte. 11. Heft. 1905—1906.
Reichenberg: *Verein der Naturfreunde.*
Mitteilungen. 38. Jahrg. 1908.
Riga: *Naturforscher-Verein.*
Korrespondenzblatt. 49. u. 50. Jahrg. 1906—1907.
Arbeiten. Neue Folge. 11. Heft. 1908.
Rochester: *Academy of Science.*
Rom: *R. Comitato geologico d'Italia.*
Bollettino. 37. Jahrg. 3. u. 4. Heft, 38. Jahrg. 1.—4. Heft. und 39. Jahrg. 1. u. 2. Heft. 1906—1908.
Carta geologica delle Alpi occidentali. 1908.
„ *R. Accademia dei Lincei.*
Memorie. 6. Band. Nr. 1.—17. 1907—1908.
Atti. 5. Serie. 16. u. 17. Band. 1907 u. 1908.
Rostock: *Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.*
Archiv. 60. Jahrg. 2. Abt., 61. Jahrg. u. 62. Jahrg. 1. Abt. 1906—1908.
Rotterdam: *Nederlandsche entomologische Vereeniging.*
Tijdschrift. 49. Band. 4. Heft, 50. Band und 51. Band. 1. u. 2. Heft. 1906—1908.
Entomologische Berichten. Nr. 31—42. 1906—1908.
Rouen: *Académie des Sciences.*
Salem: *Essex Institute.*
Salzburg: *Gesellschaft für Salzburger Landeskunde.*
Mitteilungen. 47.—48. Jahrg. 1907 u. 1908.
St. Gallen: *Naturwissenschaftliche Gesellschaft.*
Jahrbuch. Jahrg. 1906.
St. Louis: *Academy of Science.* Transactions. 16. Band. Nr. 1—9 17. Bd. Nr. 1—2 u. 18. Bd. Nr. 1. 1907—1908.

St. Louis: *Missouri Botanical Garden.*
Annual Report. 17. u. 18. Jahrg. 1906 u. 1907.

Schneeberg: *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Sion: *Société Murithienne du Valais.*
Bulletin. 34. Heft. 1905—1906.

Sofia: *Meteorologische Central-Station.*
Annuaire. Jahrgänge 1900—1905 u. 1907.
Bulletin sismographique. 1.—3. Heft. 1907.
Tremblements de terre en Bulgarie. 7. u. 8. Heft. 1907 und 1908.

Springfield: *Museum of Natural History.* Bulletin. Nr. 1. 1904.

Stavanger: *Museum.* Jahresbericht für 1905 u. 1906.

Stockholm: *Königliche Akademie der Wissenschaften.*
Handlingar. 40. Band. 6. Heft, 41. Band. 4. Heft, 42. Band. 2.—12. Heft, 43. Band. 1—6. Heft. 1906—1908.
Arkiv. a) Zoologie. 3. Band. 3. u. 4. Heft, 4. Band. 1.—4. Heft. 1907—1908.
b) Botanik. 6. Band. 3. u. 4. Heft, 7. Band. 1.—4. Heft. 1907—1908.
c) Mathematik, Astronomie u. Physik. 3. Bd. 2.—4. Heft, 4. Bd., 1.—4. Heft. 1907—1908.
d) Chemie, Mineralogie u. Geologie. 3. Band. 1.—2. Heft. 1908.
Le prix Nobel. 1904—1906.
Meddelanden fran Nobel Institut. 1. Band. 7.—11. Heft. 1907—1908.
Arsbok. Jahrgänge 1907—1908.
Observations météorologiques. 48. und 49. Band. 1906 u. 1907.

" *Entomologischer Verein.*
Entomologisk Tidskrift. 28. Band. Jahrg. 1907.

Stuttgart: *Verein für vaterländische Naturkunde.*
Jahreshefte. 63. u. 64. Jahrg. 1907 u. 1908.

" *Württembergischer Verein für Handelsgeographie.*
Jahresbericht. 24. u. 25. Jahrg. 1905 u. 1906.
Festschrift. 1907.

Temesvár: *Südungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.*
Naturwissenschaftliche Hefte. 31. und 32. Jahrg. 1907 u. 1908.

Thorn: *Coppernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst.*
Mitteilungen. 14. u. 15. Heft. 1906 u. 1907.

Topeka: *Kansas Academy of Science.*
Transactions. 19. Band. 2. Teil. u. 21. Band. 1. Teil. 1907 u. 1908.

Toulouse: *Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-lettres.*
Mémoires. 10. Serie. 6. Band. 1906.

Trencsin: *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Jahreshefte. 29.—30. Jahrg. 1906 u. 1907.

Tufts *College, Massachusets, U. S.*

Turin: *Società meteorologica italiana.*
Bollettino mensuale. 26. Band. Nr. 1—12 u. 27. Band Nr. 1—6. 1907—1908.

Tromsö: *Museum.* Jahresberichte. 1902, 1904—1907.
Jahreshefte. Nr. 27 u. 28. 1904 u. 1905.

Troppau: *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Landwirtschaftliche Zeitschrift. Jahrg. 1907 u. 1908.

Ulm: *Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.*
Jahreshefte. 13. Jahrg. 1907.

Upsala: *Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.*
Nova Acta. 4. Reihe. 1. Band. 2. Heft. 1907.
Katalog der Ausstellung von Porträts des Naturforschers Linné. 1907.
Hulth, M., Bibliographia Linneana. 1907.

„ *Königliche Universität.*
6 Promotionsschriften, publiziert gelegentlich der Linné-Feier.
Bulletin of the Geological Institution of the University. 7. Band u. 8. Band (Nr. 15—16). 1904—1807.

Utrecht: *Königliches meteorologisches Institut.*
Jahrbuch Jahrg. 1905 u. 1906.
Mededeelingen. Nr. 5. 1907.

Vegesack: *Verein für Naturkunde.*

Washington: *Smithsonian Institution.*
Annual Report. Jahrg. 1905—1907.
Miscellaneons Collections. 48. Band. 4. Heft, 49. Bd. 1.—5. Heft, 50 Bd., 51. Bd. 1.—3. Heft, 52. Bd. 1. Heft, 53. Bd. 1. u. 2. Heft. 1905—1908.
Contributions to Knowledge. 34. Band. 4.—5. Heft, 35. Band. 1.—2. Heft. 1907.

Washington: *Smithsonian Institution.*
Annals of the Astronomical Observatory. 2. Band. 1908.

" *U. S. National Museum.*
Annual Report. 1906 u. 1907.
Proceedings. 31.—32. Band. 1907.
Bulletin. 50. Band. 4. Teil, 53. Band. 2. Teil, 56. Band. 1. Teil u. 57.—60. Band. 1907.
Contributions from the U. S. National Herbarium. 10. Band. 1.—7. Teil. 1908, 11. Band. 1906.

" *Bureau of Ethnology.* Annual Report. 24. u. 25. Jahgr. 1902—1904.
Bulletin. Nr. 30. 1. Teil, 33 u. 35. 1907.

" *U. S. Department of Agriculture.*
Bulletin of the Division of Entomology. Nr. 61—67, Nr. 68, 5.—7. Teil, Nr. 69—70, Nr. 72—75. 1.—3. Teil. 1907—1908.
Technical Series. Nr. 12. 2.—6. Teil, Nr. 13—16. 1907—1908.
Circular. Nr. 47, 50, 75, 76, 81, 83, 84, 86, 87, 90, 93, 94, 96—99, 101—103. 1907—1908.
Yearbook. Jahrgänge 1906 u. 1907.

" *U. S. Geological Survey.*
Monographs. 49. u. 50. Band. 1906 u. 1907.
Annual Report. 27. u. 28. Jahrg. 1906 u. 1907.
Bulletin. Nr. 275, 277—299, 301—315, 317—327, 329—334, 336, 339, 342, 1907—1908.
Water-Supply and Irrigation Papers. Nr. 155, 156, 158—160, 162—164, 170, 172—185, 197—199, 201—218. 1907—1908.
Mineral Resources of the U. S. Jahrg. 1905 u. 1906.
Professional Papers. Nr. 46, 50—54, 55, 57. 1907—1908.

" *U. S. Weather Bureau.*
Monthly Weather Review. Jahrg. 1907 u. 1908

" *Carnegie Institution.*
Tower, W. L., An Investigation of Evolution in Chrysomelid Beetles of the Genus. Leptinotarsa. 1906.

Washington: *Carnegie Institution.*
Mac Curdy and Castle, Selection and Cross-breeding in relation to the Inheritance of Coat-pigments and Coat-patterns in Rats and Guinea-pigs. 1907.
Mac Dougal, D. F., A. M. Vail and G. H. Shull, Mutations, Variations and Relation-Ships of the Oenotheras. 1907.

Wien: *Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.*
Anzeiger. Jahrg. 1907.

„ *K. k. naturhistorisches Hofmuseum.*
Annalen. 21. Band. u. 22. Band. 1. Heft. 1906 u. 1907.

„ *K· k. geologische Reichsanstalt.*
Abhandlungen. 16. Band. 2. Heft. 1907.
Jahrbuch. Jahrg. 1907 u. 1908.
Verhandlungen. Jahrg. 1907 u. 1908.

„ *K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.*
Verhandlungen. 57. u. 58. Jahrg. 1907 u. 1908.

„ *K. k. Zentral-Anstalt für Meteorologie.*
Jahrbücher. 42. u. 43. Band. 1905 u. 1906.
Allgemeiner Bericht und Chronik der in den Jahren 1905 und 1906 in Oesterreich beobachteten Erdbeben. 1907 und 1908.

„ *K. k. hydrographisches Zentralbureau.*
Jahrbuch. 12. u. 13. Jahrg. 1904 u. 1905.
Wochenberichte über die Schneebeobachtungen. 1906—1908.

„ *K. k. geographische Gesellschaft.*
Mittheilungen. 40. u. 41. Band. 1906 u. 1907.
Abhandlungen. 6. Band. 2. u. 3. Heft u. 7. Band. 1. Heft. 1906—1908.

„ *K. k. Universitäts-Sternwarte.*

„ *K. k. Gradmessungs-Bureau.*
Astronomische Arbeiten. 14. Band. 1907.
Protokolle der Verhandlungen der österreichischen Gradmessungs-Commission vom 29. Februar 1905, 29. Dezember 1906 und 26. März 1907.

„ *Verein für Landeskunde von Nieder-Oesterreich.*
Jahrbuch. 4. u. 5. Jahrg. 1905—1906.
Monatsblatt. 2. u. 3. Jahrg. 1905—1907.

Wien: *Verein für Landeskunde von Niederösterreich.*
Topographie von Niederösterreich. 6. Band. S. 321—S. 896. 1906—1907.

" *Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.*
Schriften. 47. u. 48. Band. Jahrg. 1906—1907 und 1907—1908.

" *Wissenschaftlicher Klub.*
Monatsblätter. 28. u. 29. Jahrg. 1906—1907 u. 1907—1908.
Jahresbericht. 31.—32. Jahrg. 1906—1907 u. 1907—1908.

" *Oesterreichischer Touristen-Klub.*
Oesterreichische Touristen-Zeitung. Jahrg. 1907 u. 1908.

" *Oesterreichischer Touristen-Klub. Sektion für Naturkunde.*
Mittheilungen. 18. u. 19. Jahrg. 1906 u. 1907.
Festschrift anläßlich des 25jähr. Bestehens der Sektion für Naturkunde des Oesterr. Touristen-Klubs. 1906.

" *Entomologischer Verein.*
17. u. 18. Jahresbericht. Jahrg. 1907 u. 1908.

" *Redaktion der Wiener entomologischen Zeitung.*
Wiener entomologische Zeitung. Jahrgang 1907 u. 1908.

" *Verein der Geographen an der k. k. Universität.*
Bericht über das 32. Vereinsjahr. 1905—1906.

" *Naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. Universität.*
Mittheilungen. Jahrg. 1906. Nr. 7—10. 1907 u. 1908.
Janchen, Erwin, Die europäischen Gattungen der Farn-Blütenpflanzen nach dem Wetterstein'schen System geordnet.

" *K. k. österreichische Fischerei-Gesellschaft.* Oesterreichische Fischerei-Zeitung. Jahrg. 1906—1907 und 1908.
Stenographisches Protokoll des 10. österr. Fischereitages. 1908.

Wiesbaden: *Nassauischer Verein für Naturkunde.*
Jahrbücher. 60. u. 61. Jahrg. 1907 u. 1908.

Winterthur: *Naturwissenschaftliche Gesellschaft.*
Mittheilungen. 7. Heft. Jahrg. 1907 u. 1908.

Würzburg: *Physikalisch-medizinische Gesellschaft.*
Sitzungsberichte. Jahrgang 1906.

Zürich: *Naturforschende Gesellschaft.* Vierteljahresschrift. 51. Jahrg. 1906 u. 52. Jahrgang 1. u. 2. Heft. 1907.

Zwickau: *Verein für Naturkunde.*
Jahresbericht für 1902 u. 1904—1905.

Vereinsleitung.

Präsident:

Dr. Stephan Freiherr von **Haupt-Buchenrode,** Landtagsabgeordneter, Herrschaftsbesitzer etc.

Vice-Präsidenten:

(Für 1908).	(Für 1909).
Herr Hofrat Prof. Dr. J. Habermann.	Herr Direktor G. Heinke.
„ Med. Dr. D. Weiß.	„ Oberforstrat J. Homma.

Sekretäre:

Herr Prof. A. Rzehak.	Herr Prof. A. Rzehak.
„ Prof. Dr. H. Iltis.	„ Prof. Dr. H. Iltis.

Rechnungsführer:

Herr Finanzrat E. Steidler.	Herr Finanzrat E. Steidler.

Ausschuss-Mitglieder:

Herr Dr. E. Burkart, Buchdruckereibesitzer.	Herr Dr. E. Burkart, Buchdruckereibesitzer.
„ A. Burghauser, k. k. Obergeometer.	„ A. Burghauser, k. k. Obergeometer.
„ Fr. Czermak, Privatier.	„ J. Czermak, Privatier.
„ Ig. Cziżek, Direktor.	„ Ig. Cziżek, Direktor.
„ G. Heinke, Wasserwerksdirektor.	„ Prof. Dr. J. Habermann.
„ J. Homma, k. k. Oberforstrat.	„ Prof. Dr. O. Leneczek.
„ Dr. E. Leneczek, Professor.	„ Prof. Dr. K. Mikosch.
„ Hofrat A. Makowsky, em. Hochschulprofessor.	„ Dozent Med. Dr L. Schmeichler
„ Med. Dr. L. Schmeichler, Dozent an der k. k. techn. Hochschule.	„ Dozent Dr. Szarvassi.
„ Dr. F. v. Teuber, Privatier.	„ Med. Dr. D. Weiß.
„ A. Wildt, Bergingenieur a. D.	„ A. Wildt, Bergingenieur a. D.
„ F. Zdobnitzky, Fachlehrer.	„ F. Zdobnitzky, Fachlehrer.

Kustos der naturhistorischen Sammlungen:

Herr Direktor Ig. Cziżek.

Bibliothekar:

Herr F. Czermak.

Sitzungs-Berichte.

Jahresversammlung am 8. Jänner 1908.

Vorsitzender: Präsident **Dr. Stephan Freiherr von Haupt-Buchenrode.**

Herr Professor A. Rzehak demonstriert ein von der Firma R. Fues in Steglitz bei Berlin konstruiertes Kristall-Refraktometer, welches eine direkte Ablesung der Brechungsexponnenten gestattet.

Herr Professor A. Rzehak erstattet in seiner Eigenschaft als erster Sekretär des naturforschenden Vereines den Tätigkeitsbericht für das Jahr 1907.

Tätigkeitsbericht

des naturforschenden Vereines für das Jahr 1907.

Die wissenschaftliche Tätigkeit des naturforschenden Vereines im abgelaufenen Jahre kommt zunächst in den zahlreichen Vorträgen, die in den Monatsversammlungen gehalten wurden und zumeist Originalmitteilungen enthalten, zum Ausdruck. Aber auch der im Jahre 1907 ausgegebene 45. Band der „Verhandlungen", sowie der gleichzeitig veröffentlichte 25. Bericht der „Meteorologischen Kommission" sind gewiß Beweise dafür, daß der naturforschende Verein in Brünn immer noch des hohen Ansehens, dessen er sich schon seit seinem Bestande in wissenschaftlichen Kreisen erfreut, würdig ist.

Leider muß konstatiert werden, daß das Interesse, welches dem naturforschenden Vereine im eigenen Lande und insbesondere in der Stadt Brünn entgegengebracht wird, in keinem richtigen Verhältnisse steht zu einer wissenschaftlichen Bedeutung. Es drückt sich diese bedauerliche Tatsache deutlich genug schon in der geringen Zahl der Mitglieder, und noch deutlicher in der Zahl der Besucher der Monatsversammlungen aus. Es ist hier nicht

der Ort, auf die Ursachen dieser Erscheinung näher einzugehen; es genügt, darauf hinzuweisen, daß diese Ursachen nicht im Vereine selbst gelegen sind und daß ähnliche Klagen schon seit vielen Jahren auch in anderen wissenschaftlichen Vereinen erhoben werden. Immerhin hat sich der Ausschuß des naturforschenden Vereines verpflichtet gefühlt, eine Aktion einzuleiten, um das Interesse an den Bestrebungen des Vereines in weiteren Kreisen wieder etwas zu beleben und hat deshalb zunächst mit dem rührigen „Lehrerklub für Naturkunde“ einen innigeren Kontakt gesucht. Es wurde vorläufig vereinbart, daß die Mitglieder der beiden Vereine nach Tunlichkeit an den beiderseits veranstalteten, mit wissenschaftlichen Vorträgen und Demonstrationen verbundenen Versammlungen teilnehmen und daß jeder Verein in dem Ausschusse des anderen durch je ein Mitglied vertreten wird. Zum Vertreter des naturforschenden Vereines im Ausschusse des „Lehrerklubs für Naturkunde“ wurde Herr Prof. Dr. H. Iltis gewählt, während der „Lehrerklub“ Herrn Fachlehrer J. Zdobnitzky in den Ausschuß des naturforschenden Vereines entsendet hat. Durch diesen die volle Selbständigkeit der beiden Vereinigungen nicht weiter berührenden Zusammenschluß dürften sich künftighin zum mindesten Kollisionen der beiderseits veranstalteten Vortragsabende vermeiden lassen.

Als ein Akt schuldiger Dankbarkeit und der Anerkennung hervorragender Verdienste auf wissenschaftlichem Gebiete stellt sich die vom naturforschenden Vereine über Anregung des Herrn Prof. Dr. H. Iltis beschlossene Gründung eines Lokalkomitees zur Errichtung eines Gregor Mendel-Denkmales dar. Die für diesen Zweck bisher gezeichnete Summe erreicht leider noch nicht einmal die Hälfte des benötigten Betrages, so daß es noch einer intensiven Sammeltätigkeit bedürfen wird, um die Kosten des Denkmales sicherzustellen. Mit besonderem Danke muß hier der Bereitwilligkeit gedacht werden, mit welcher die Herren Prof. Dr. H. Molisch in Prag und Prof. Dr. Erich v. Tschermak in Wien der Einladung des naturforschenden Vereines, zugunsten des Mendeldenkmalfondes in Brünn öffentliche Vorträge zu halten, nachgekommen sind. Herr Prof. Dr. H. Molisch sprach über „leuchtende Bakterien“, Herr Prof. Dr. E. v. Tschermak über die Mendel'schen Versuche; durch beide Vorträge wurde den erwähnten Fonds ein namhafter Betrag zugeführt.

Leider muß hier auch eines Ereignisses gedacht werden, durch welches unser Verein recht empfindlich betroffen wurde.

Herr Hofrat Prof. G. v. Niessl hat infolge seiner Uebersiedlung nach Wien das Amt des ersten Sekretärs des naturforschenden Vereines niedergelegt. Durch mehr als vierzig Jahre hat er dieses Amt in so hingebungsvoller Weise bekleidet, daß wir gewohnt waren, in ihm geradezu die Verkörperung unseres Vereines zu sehen. In gleicher Weise war er die Seele der vom naturforschenden Vereine begründeten „meteorologischen Kommission“, deren Publikationen als mustergiltig anerkannt sind.

Mit tiefem Bedauern sahen wir Herrn Hofrat G. v. Niessl unsere Stadt und unseren Verein verlassen. Noch lange werden wir sein Fehlen schmerzlich empfinden und niemals imstande sein, den Dank, den wir ihm schulden, in der entsprechenden Weise abzustatten. Möge Herr Hofrat v. Niessl sich noch viele Jahre der wohlverdienten Ruhe erfreuen und in seiner Ernennung zum Ehrenmitgliede des naturforschenden Vereines wenigstens ein geringes Zeichen unserer Dankbarkeit und Hochachtung erblicken.

Die Herren Hofrat Prof. A. Makowsky und Franz Czermak haben ebenfalls die von ihnen mehrere Jahrzehnte hindurch innegehabten Ämter des Kustos, beziehungsweise des zweiten Sekretärs, niedergelegt. Auch diesen beiden Herren sind wir für ihre dem Vereine geleisteten, langjährigen Dienste zu besonderem Danke verpflichtet.

Dank schulden wir endlich auch noch dem hohen mährischen Landesausschusse und der löblichen Gemeindeverwaltung der Stadt Brünn, welche die Bestrebungen unseres Vereines durch Gewährung von Subventionen gefördert haben, sowie auch Herrn Wladimir Grafen Mittrowsky, welcher auch im abgelaufenen Jahre unserem Vereine die namhafte Spende von 200 K zukommen ließ.

Durch den Tod wurden uns im Berichtsjahre — Mitglieder entrissen, nämlich die Herren:

Se. Exzellenz Guido Graf Dubsky, gewesener Präsident des naturforschenden Vereines (s. „Verhandlungen“ v. 1907);

Primarius Med.-Dr. Franz Brenner in Brünn;

Med.-Dr. Josef Keckeis, praktischer Arzt in Eibenschitz;

Josef Spurny, Güterinspektor in Brünn;

Moriz Edler v. Teuber, Fabrikant in Brünn;

Wenzel Spitzner, Professor in Proßnitz.

Wir wollen ihnen allen ein ehrendes Angedenken bewahren!

Am Schlusse des Jahres 1907 zählte der naturforschende Verein 9 Ehrenmitglieder, 8 korrespondierende und 247 wirkliche Mitglieder.

Der Kustos, Herr Direktor Ign. Cziżek, berichtet über die Einläufe für die Sammlungen und die Beteilung von Schulen mit Naturalien.

Bericht

über die Einläufe für die naturhistorischen Sammlungen des Vereines und die Beteilung von Schulen mit Naturalien.

Eine sehr wertvolle Bereicherung erfuhren im Vorjahre die entomologischen Sammlungen durch eine Spende aus dem Nachlasse des Herrn Hofrates Theodor Kittner in Wien, der dem Vereine eine in zwei Schränken untergebrachte Coleopterensammlung, aus mehr als 6000 Arten bestehend, gewidmet hat.

Weitere Spenden an Naturalien sind eingegangen von den Herren:

Julius Bily, Fachlehrer in Königsfeld: 28 Stück Mineralien.

August Burghauser, k. k. Obergeometer in Brünn: Eine größere Anzahl Käfer und Schmetterlinge und 2 Pakete Pflanzen.

A. Halla, Schulleiter in Heřmanitz: 40 Stück Schmetterlinge.

Hofrat Professor Alexander Makowsky: 200 Mineralien, getrocknete Pflanzen aus den Alpen und von der Insel Brioni, mehrere Insekten und Mollusken von Brioni und 10 Stück fossile Pflanzen aus Rossitz.

Eduard Müller, k. u. k. Oberbauverwalter in Seebach bei Villach: 1 Paket Pflanzen.

Hofrat Professor Gustav von Niessl in Wien: 3 Pakete Pflanzen aus den Alpen.

Adolf Oborny, Oberrealschul-Direktor i. Leipnik: 2 Pakete Pflanzen, worunter namentlich zahlreiche Belegexemplare zu seiner Monographie der Hieracien sich befinden, die eine überaus schätzenswerte Bereicherung des Vereinsherbars bilden.

Josef Paul, Apotheker in Mähr.-Schönberg: 300 Arten mähr. Flechten.

Med. Dr. Patzelt in Brüx: 1 Stück Whewellit und 1 Gipskristall aus Brüx.

Dr. Karl Rothe, k. k. Post-Sekretär in Brünn: 50 Schmetterlinge.

Ferdinand Satory, technischer Beamter in Brünn: 55 Schmetterlinge.

Emmerich Steidler, k. k. Finanzrat in Brünn: 1 Paket siebenbürg. Pflanzen, gesammelt von Professor Römer in Kronstadt.

F. C. Stohandl in Wien: 300 Arten Phanerogamen zumeist aus Tirol, in sehr sorgfältig präparierten und reich aufgelegten Exemplaren.

Dr. Friedrich Edler von Teuber in Brünn: 1 Paket seltener Pflanzen.

Rudolf Wenig, Baurat in Brünn: 400 Coleopteren, mehrere Schmetterlinge und 2 Pakete Pflanzen aus Görz und aus Oberitalien.

Albin Wildt, Bergingenieur in Brünn: Mehrere Pakete Pflanzen, darunter viele seiner neuen Funde aus dem mährischen Florengebiete.

Bei der Einordnung der Einläufe in die Hauptsammlungen, sowie bei der Zusammenstellung der Sammlungen für Schulen betätigten sich die Herren:

Hofrat Prof. Alex. Makowsky hinsichtlich der Mineralien und Gesteine, Aug. Burghauser und Ferd. Satory hinsichtlich der zoologischen, Dr. Friedr. v. Teuber, A. Wildt und der Kustos hinsichtlich der botanischen Abteilung.

Mit naturhistorischen Sammlungen wurden folgende Lehranstalten beteilt:

1. Die k. k. II. deutsche Oberrealschule in Brünn: erhielt 38 Stück ausgestopfte Vögel.

2. Die Knabenbürgerschule in Mähr.-Altstadt: 125 Arten Käfer, 71 Schmetterlinge und 80 Stück Mineralien und Gesteine.

3. Die Mädchenbürgerschule in Bautsch: 144 Arten Käfer und ein Herbar.

4. Die Bürgerschule in Nikolsburg: 138 Arten Käfer und 61 Schmetterlinge.

5. Die Volksschule in Lissitz bei Raitz: Ein Herbar.

6. Die Mädchenbürgerschule in der Giskrastraße zu Brünn: 23 ausgestopfte Vögel und eine Käfersammlung, welch letztere Herr A. Burghauser aus seinem eigenen Doublettenvorrat für diese Schule zusammengestellt hat.

Brünn, am 8. Jänner 1909.

Ignaz Czižek.

Der Bibliothekar, Herr F. Czermak, erstattet den Bericht über den Stand der Bibliothek am Schlusse des Jahres 1907.

Bericht

über den Stand der Bibliothek des naturforschenden Vereines

Auch im abgelaufenen Jahre hat die Bibliothek einen wesentlichen Zuwachs erfahren. Den größten Teil derselben bilden die Fortsetzungen der Publikationen jener Gesellschaften und Institute, mit welchen der naturforschende Verein im Schrifttausche steht.

Außer den schon bestehenden Verbindungen wurden auch neue angeknüpft und zwar mit folgenden Gesellschaften und Instituten und Redaktionen:

Ann Arbor: Michigan Academy of Science.

Bielitz-Biala: Beskiden-Verein.

Chicago: Field Columbian Museum of Natural History.

Graz: Deutscher naturwissenschaftlicher Verein beider Hochschulen.

Guben: Internationaler Entomologen-Bund.

London: Meteorological Comitee.

Miliwaukee: Wisconsin Natural History Society.

Portici: R. Scuola superiore d'Agricoltura.

Teschendorf: Redaktion der Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie.

Einen weiteren Anteil an der Bereicherung unserer Bibliothek haben die Fortsetzungen der auf Vereinskosten gehaltenen Zeitschriften und die durch Schenkung an die Bibliothek gelangten wissenschaftlichen Werke.

Diese verteilen sich auf die Sektionen des Fachkataloges in nachstehender Weise:

	1906	1907	Zuwachs
A. Botanik	1027	1046	19
B. Zoologie	1020	1046	26
C. Anthropologie und Medizin . .	1321	1325	4
D. Mathematische Wissenschaften.	1305	1320	15
E. Chemie.	1372	1376	4
F. Mineralogie	850	867	17
G. Gesellschaftsschriften	652	678	26
H. Varia	934	944	10
Summe . . .	8481	8602	121

Die Bibliothek wurde im verflossenen Jahre sowohl von in Brünn domizilierenden als auch von außerhalb Brünns wohnenden Mitgliedern häufig benützt.

Die Namen der Spender von Werken sind in den Sitzungsberichten angeführt und es erübrigt noch, denselben im Namen des naturforschenden Vereines den wärmsten Dank auszusprechen.

Franz Czermak,
Bibliothekar.

Der Rechnungsführer, Herr k. k. Finanzrat E. Steidler, erstattet den Bericht über die Kassengebarung des naturforschenden Vereines im Jahre 1907 und legt den Voranschlag für das Jahr 1908 vor.

Bericht

über die Kassengebarung des naturforschenden Vereines in Brünn während des Jahres 1907.

Empfang.

		Bargeld	Wertpapiere
1. Rest mit Ende des Jahres 1906		*K* 31·83	*K* 3000·—
nebst Lire nom.		—·—	25·—
2. Mitgliedsbeiträge		„ 1288·—	
3. Subventionen, u. zw.:			
a) vom k. k. Ministerium des Innern	*K* 1100·—		
b) vom mähr. Landes-Ausschusse	„ 600·—		
c) vom Brünner Gemeinderate	„ 600·—	„ 2300·—	
4. Effektenzinsen		„ 120.—	
5. Erlös für verkaufte Druckschriften		„ 36·24	
6. Zuwendung eines anonymen Spenders		„ 750·—	
7. Verschiedene Einnahmen (sonstige Spenden, Ersätze etc.)		„ 237·80	
Summe der Empfänge		*K* 4763·87	*K* 3000·—
nebst Lire nom.		—·—	25.—

Ausgaben.

	Bargeld	Wertpapiere
1. Restzahlung auf den XLIV. Band der Verhandlungen nebst Anzahlung für den XLV. Band	K 1942·50	
2. Wissenschaftliche Bibliothekswerke und Zeitschriften.	„ 214·10	
3. Für das Einbinden derselben . .	„ 120·30	
4. Dem Vereinsdiener an Entlohnung . . . . . . K 300·— an Remuneration . . . „ 140·—	„ 440·—	
5. Mietzins	„ 1560·—	
6. Beheizung und Beleuchtung . . .	„ 68·74	
7. Sekretariats-Auslagen	„ 212·05	
8. Verschiedene Auslagen	„ 54·38	
Summe der Ausgaben .	K 4612·07	
Verglichen mit obigen Einnahmen ergibt mit Ende des Jahres 1907		
einen Kassarest von	K 151·80	K 3000·—
nebst Lire nom.	„ —·—	25·—

Nachweisung des Aktivums.

	Bargeld	Wertpapiere
1. An Barschaft	K 151·80	
2. An Wertpapieren:		
6 Stück 4% Kronenrente, u. zw.: Nr. 44547 à . . . . K 2000 Nr. 23003, 23014, 23015, 23016 und 23017 à K 200 . „ 1000		K 3000·—
Das italienische Rote Kreuz - Los Ser. 2902 Nr. 4 über Lire nom. . .	—·—	25·—

Ueberzahlungen wurden von folgenden Mitgliedern geleistet und zwar:

à 20 Kronen die P. T. Herren: K. u. k. Generalmajor Exzellenz Guido Graf Dubsky v. Třebomyslic, Direktor

Gustav Heinke, Hofrath Gustav v. Niessl, Privatier Franz Stohandl und Dr. Friedrich Edler v. Teuber;

à 10 Kronen die P. T. Herren: Obergeometer Aug. Burghauser, Bibliothekar Franz Czermak, Julius Epstein, Bankier Gabriel Freih. v. Gudenus, Hofrat Karl Hellmer, Prof. Alfred Hetschko, Eisenhändler Josef Kafka, Hofrat Alexander Makowsky, August Freiherr v. Phull, Professor Anton Rzehak, Med.-Dr. Ludwig Schmeichler, k. k. Finanzrat Emmerich Steidler und Med.-Dr. David Weiss.

Unter den „verschiedenen Einnahmen" per 237 *K* 80 *h* ist weiters eine Spende des Herrn Grafen Wladimir Mittrowsky v. Nemyssl per 200 *K* inbegriffen.

Brünn, am 31. Dezember 1907.

E. Steidler,
Rechnungsführer.

Voranschlag

des naturf. Vereines in Brünn für das Jahr 1908.

Rubrik	Gegenstand	Voranschlag für das Jahr 1907 K	Antrag für das Jahr 1908 K
	A. Einnahmen.		
1.	Mitgliedsbeiträge	1400	1400
2.	Subventionen, u. zw.:		
	a) vom k. k. Ministerium des Innern K 1100		
	b) vom mährischen Landtage „ 600		
	c) von der Stadtgemeinde Brünn „ 600	2300	2300
3.	Zinsen von Werthpapieren	120	120
4.	Erlös für verkaufte Druckschriften	200	50
5.	Verschiedene Einnahmen (Spenden, Ersätze u. s. w.)	300	300
	Summe der Einnahmen	—	4170

Rubrik	Gegenstand	Voranschlag für das Jahr 1907 K	Antrag für das Jahr 1908 K
	B. Ausgaben.		
1.	Restbezahlung für den XLV. Band der Verhandlungen und à conto der Kosten des XLVI. Bandes	1900	1600
2.	Wissenschaftliche Bibliothekswerke und Zeitschriften	300	220
3.	Für das Einbinden derselben	120	120
4.	Für den Vereinsdiener an Entlohnung 300 K und Remuneration 140 K.	440	440
5.	Mietzins	1560	1560
6.	Beheizung und Beleuchtung	100	100
7.	Sekretariatsauslagen	250	200
8.	Verschiedene Auslagen	70	50
	Summe der Ausgaben . .	—	4290
	Der beim Entgegenhalte der Einnahmen und der Ausgaben sich ergebende Abgang per 100 K wird voraussichtlich durch hereinzubringende Rückstände an Mitgliedsbeiträgen gedeckt werden.		

E. Steidler,
Rechnungsführer.

Sämtliche Berichte sowie der Voranschlag für 1908 werden ohne Debatte genehmigt.

Sitzung am 12. Februar 1908.

Vorsitzender: Herr Vizepräsident **Med.-Dr. D. Weiss.**

Eingegangene Geschenke:

Vom Herrn Direktor Med.-Dr. R. Kocourek: 200 Stück Käfer.

Herr Privatdozent Med.-Dr. J. Sternberg hält einen Vortrag über die Malaria und ihre Bekämpfung.

Herr Direktor Ig. Cz i ž e k verliest den

Bericht

der Revisoren über die Prüfung der Kassengebarung des naturforschenden Vereines in Brünn für das Jahr 1907.

Gemäß § 19 der Geschäftsordnung hat der Vereinsausschuß in seiner Sitzung vom 7. Febuar 1908 aus seiner Mitte die Unterzeichneten zur Prüfung des vom Rechnungsleger Herrn Emmerich Steidler der Monatsversammlung am 8. Jänner 1908 vorgelegten Kassenberichtes bestimmt. — Diese Prüfung wurde am 8. Februar 1908 vorgenommen.

Hiebei wurden die Eintragungen des Journales mit den beigebrachten Dokumenten verglichen, die Einstellungen der Jahresrechnung richtig befunden und schließlich ermittelt, daß im Entgegenhalte der gesamten Einnahmen des Jahres 1907
von . . . . K 4763.87
und der Ausgaben dieses Jahres von . . . . . . „ 4612·07
der im Kassenbericht angeführte Rest von . . . . K 151·80
verblieb.

Dieser Kassarest wurde in Barem richtig befunden. Ebenso wurden weiters an im Vereinseigentume stehenden Wertpapieren in der Verwahrung des Herrn Rechnungsführers gefunden:

Sechs Stück Obligationen der österreichischen Kronenrente, und zwar:

Nr. 44547 per . . . . K 2000
Nr. 23003, 23014, 23015, 23016 und 23017 à 200 K . „ 1000
zusammen . . . . K 3000
endlich das italienische „Rote Kreuz-Los“ Serie 2902
Nr. 4 über nom. Lire 25

Weil also die Rechnungs- und Kassengebarung des naturforschenden Vereines in Brünn im Jahre 1907 als eine vollständig richtige sich erwiesen hat, so stellen die gefertigten Revisoren den Antrag: „Die geehrte Versammlung wolle dem Rechnungsführer Herrn Emmerich Steidler das Absolutorium erteilen.“

In Voraussicht der Annahme dieses Antrages und nachdem Herr Emmerich Steidler auch für das Vereinsjahr 1908 als

Rechnungsführer wiedergewählt erscheint, wurden die vorgefundenen Kassenbestände, Werteffekten, Bücher und Dokumente in dessen Verwahrung belassen.

Brünn, am 8. Februar 1908.

Die Rechnungsrevisoren:

Ignaz Czižek. **Franz Zdobnitzky.**

Dem Antrage der Revisoren gemäß wird Herrn k. k. Finanzrat E. Steidler einstimmig das Absolutorium erteilt und ihm für seine Mühewaltung der Dank ausgesprochen.

Der Volksschule in der Josefstadt werden Naturalien bewilligt.

Zu ordentlichen Mitgliedern werden gewählt:

P. T.	Vorgeschlagen von den Herren
Die k. k. hydrographische Landesabteilung in Brünn.	Dir. *G. Heinke* und Professor *A. Rzehak.*
Herr Med. Dr. Hugo Deutsch in Brünn.	Dr. *D. Weiss* und Professor *A. Rzehak.*

Sitzung am 11. März 1908.

Vorsitzender: Herr Vizepräsident **Med.-Dr. D. Weiss.**

Eingegangene Geschenke:

Von Herrn A. Wildt: Ein Paket getrockneter Pflanzen.

Von Herrn Dir. Ig. Czižek: Drei Pakete getrockneter Pflanzen.

Herr Prof. Dr. A. Mader hält einen Vortrag über die wahrscheinliche Existenz noch unbekannter Hauptplaneten.

Herr Prof. A. Rzehak legt eine Anzahl neuer Fossilfunde aus dem mährischen Devon vor, und zwar: 1. Stringocephalenkalk mit einzelnen ausgewitterten Exemplaren von Stringocephalus Burtini aus dem Josefstale bei Adamstal. 2. Brachiopodenreiche Kalksteine mit Spiriferiden, Orthothetes cf. umbraculum, Orthis, Productella etc. vom Haidenberg

(Hadyberg). 3. Einen kleinen Trilobiten aus dem Kalksteine des Haidenbergplateaus nördlich von Lösch. 4. Ein schönes Exemplar von Stromatoporella cf. eifeliensis aus dem Devon von Czellechowitz.

Herr Prof. Dr. O. Leneczek demonstriert einen riesigen Bovist.

Als ordentliches Mitglied wird aufgenommen:

P. T. Herr	Vorgeschlagen von den Herren
Rudolf Kowarzik, Assistent an der k. k. Universität in Prag.	Prof. *A. Rzehak* u. Prof. Dr. *H. Iltis.*

Sitzung am 8. April 1908.

Vorsitzender: Herr Vizepräsident **Med.-Dr. D. Weiss.**

Eingegangene Geschenke:

Von Herrn F. C. Stohandl in Wien: Drei Pakete getrockneter Pflanzen aus Salzburg und Steiermark.

Von Herrn A. Burghauser: Eine größere Anzahl von Käfern zur Komplettierung der für Schulen bestimmten Sammlungen.

Von Herrn K. Landrock, Fachlehrer in Brünn: Vier Kartons mit Käfern und Schmetterlingen, zusammen etwa 900 Stück.

Herr Prof. A. Rzehak demonstriert Hautreste eines bei Starunia in Ostgalizien in einer mit Erdöl getränkten Bodenschichte aufgefundenen fossilen Nashorn.

Herr A. Wildt hält einen Vortrag über die Ergebnisse seiner neuesten botanischen Studien (siehe A. Wildt, „Beiträge zur Flora Mährens", im XLVI. Bande der Verhandlungen des naturforschenden Vereines Brünn, 1908).

Als Mitglied wurde aufgenommen:

P. T. Herr	Vorgeschlagen von den Herren
Dr. A. Szarvassi, Dozent an der techn. Hochschule in Brünn.	Dir. *G. Heinke* u. Prof. *A. Rzehak.*

Sitzung am 13. Mai 1908.

Vorsitzender: Herr Vizepräsident **Med.-Dr. D. Weiss.**

Herr Med.-Dr. C. Kodon hält einen Vortrag über Roentgen-Therapie und lädt die Anwesenden zum Besuche seines Institutes ein.

Die Herren Hofrat A. Makowsky und J. Czermak werden in dankbarer Würdigung ihrer langjährigen, höchst verdienstlichen Wirksamkeit im naturforschenden Vereine einstimmig und unter dem lebhaften Beifall der Anwesenden zu Ehrenmitgliedern des Vereines ernannt.

Sitzung am 10. Juni 1908.

Vorsitzender: Herr Vizepräsident **Med.-Dr. D. Weiss.**

Eingegangene Geschenke:

Von Herrn Baurat Rud. Wenig: Ein Paket getrockneter Pflanzen aus Steiermark und Italien.

Herr Fachlehrer K. Schirmeisen hält einen Vortrag über „Eiszeiterinnerungen im Rig-Veda“. Der Vortragende begründete zunächst die Annahme, daß die Eiszeiten, ähnlich wie unser Winter, sehr nebelreich und sehr gewitterarm gewesen sein mußten und mit großen Ueberschwemmungen, den Sintfluten, abschlossen. Er warf dann die Frage auf, ob das Menschengeschlecht, das die letzte dieser Kälteperioden, die diluviale Eiszeit, bereits miterlebt hatte, von ihr noch einige Erinnerungen behalten habe. Dies ist nach Schirmeisens Untersuchungen wirklich der Fall, allerdings ebenso wie bei der Sintflut, bloß in Form von sagenhaften und mythischen Ueberlieferungen. So erzählt z. B. die Edda von dem Vordringen ungeheurer Eismassen, aus denen in der Urzeit ein Eisriese (Imir) entstanden sei, dessen Blut, als er von den Göttern einer jüngeren Periode erschlagen wurde, die ganze Welt überschwemmte. Aus einer Erzählung des iranischen Awesta ist zu entnehmen, daß die Gewässer der Sintflut dem Abschmelzen großer Massen von Eis und Schnee ihr Dasein verdankten, die sich in einer Reihe von strengen Wintern angehäuft hatten. Besonders zahlreiche Erinnerungen an die Eiszeit enthält der indische Rig-Veda, der mit vielen seiner Lieder bis

ins dritte Jahrtausend v. Chr. zurückreicht. Der Vortragende beschränkte sich auf die Wiedergabe von drei Fällen. 1. Die göttlichen Erfinder, die Ribhus, müssen, bevor sie sich an die der Nacheiszeit angehörigen Erfindungen der Töpferei, des Räderwagens, des Ackerbaues und der Viehzucht machen, zuerst die greisen Eltern Himmel und Erde, „die schon lange dalagen, wie vermorschte Pfosten", zuerst verjüngen. 2. Eine Anzahl von Mythen berichtet, daß Agni, der Gott der Wärme, von einer mächtigen, festen Hülle umgeben, in die Wasser eingegangen sei, daß er viele Jahre hindurch in anhaltendem Dunkel zugebracht und daß er, schließlich doch wieder zu den Göttern zurückgekehrt, als erste Tat den Donnerkeil in Indras, des Gewittergottes, Arme gelegt und so erst das Gewitterzeitalter hervorgerufen habe. 3. Der Gewittergott Indra ist jünger als andere Gottheiten, seine Mutter trägt ihn „tausend Monate und viele Herbste" im Schoße, seine erste und zugleich größte Heldentat ist die Bekämpfung und Besiegung seines Dämons Vritra, der nach und nach im sonnenlosen Dunkel gewaltig herangewachsen war und sich zu einem „unendlichen" Stein oder Felsen aufgetürmt hatte, der auf den Bergen und Strömen „in vielfacher Ausdehnung" schlafend dalag, der die Gewässer dieser Welt gefesselt hielt, der den Himmel zum Stehen gebracht und die Götter alt und greisenhaft gemacht hatte. „Viele Morgenröten und Jahre hindurch" bekämpfte der Gewittergott diesen schlangenhaften Felsen, zerbrach, zermalmte, zerstückelte und zerbiß ihn und befreite dadurch die gefangen gehaltenen Gewässer: ein großartig-poetisches Bild der allmählichen Vernichtung der Eiszeitgletscher. Erst nach dem Tode Vritras hellen sich die Himmelsgegenden auf, es weht ein milder Wind und die Geschöpfe freuen sich wieder. Als Ursache der Eiszeit scheinen die Dichter der Rig-Veda das Hereinbrechen einer „sonnenlosen", nebelfreien Dunkelheit anzunehmen, die sich über die Erde verbreitet hatte.

Herr Fachlehrer J. Zdobnitzky demonstriert eine größere Anzahl interessanter Vogelarten aus Südmähren an Balgexemplaren.

Herr Bergingenieur a. D. A. Wildt legt photographische Aufnahmen eigentümlicher Verwachsungen von Herrenpilzen vor.

Herr Med.-Dr. Löwenstein zeigt lebende Exemplare verschiedener, von ihm aus Nordafrika mitgebrachter Reptilien (Chamäleon, Uromastix, Zonurus, Gecko) und Trockenexemplare mehrerer Gliedertiere (Skorpione, Scolopender und Heuschrecken.)

Sitzung am 14. Oktober 1908.

Vorsitzender: Herr Vizepräsident **Med.-Dr. D. Weiss.**

Eingegangene Geschenke:

Von Herrn Obergeometer A. Burghauser: Ein Paket getrockneter Pflanzen.

Herr Prof. Dr. H. Iltis spricht über eine durch Rädertiere erzeugte Gallenbildung an einer Alge (Vaucheria sessilis) und weist auf die bis jetzt noch ungelöste Frage der Einwanderung und Ueberwinterung des Gallenerregers hin.

Herr Prof. Dr. O. Leneczek legt mehrere „springende Bohnen“ vor und macht nähere Mitteilungen über dieselben. Wie sich der Vortragende auf seiner letzten Ferienreise überzeugen konnte, werden die „jumping beans“ in verschiedenen Städten Englands als Spielzeug und auch als Reklameartikel verkauft. Die Bewegung ist auf die in der Frucht eingeschlossene Raupe von Carpocapsa saltitans zurückzuführen. Der Vortragende gedachte mit einigen Worten auch des Londoner botanischen Gartens (Kew Gardens) und des South-Kensington-Museums; eine genauere Schilderung dieser großartigen Institute behielt er sich für einen späteren Zeitpunkt vor.

Als ordentliches Mitglied wurde aufgenommen:

P. T. Herr	Vorgeschlagen von den Herren
Dr. Josef Oppenheimer, Assistent an der k. k. technischen Hochschule in Brünn.	Prof. *A. Rzehak* u. Prof. Dr. *H. Iltis.*

Sitzung am 11. November 1908.

Vorsitzender: Herr Vizepräsident **Med.-Dr. D. Weiss.**

Herr Bergingenieur a. D. A. Wildt macht Mitteilungen über eine bisher übersehene Form von Pulsatilla, die er selbst zuerst für einen Blendling hielt, die sich jedoch (nach Linnaea 1828 und 1841) mit P. grandis Wend. identifizieren läßt. In der Umgebung von Brünn ist sie nicht selten, am schönsten bei Nebowid.

Herr Prof. A. Rzehak demonstriert ein von der Firma R. Fueß in Berlin konstruiertes Sklerometer.

Herr Hofrat Prof. Dr. A. Vogel Ritter von Fernheim in Wien wird in Würdigung seiner hervorragenden wissenschaftlichen Verdienste einstimmig zum Ehrenmitgliede des naturforschenden Vereines ernannt.

Als ordentliches Mitglied wird aufgenommen:

P. T. Herr	Vorgeschlagen von den Herren
Josef Maendl, k. k. Professor an der I. Staatsoberrealschule in Brünn.	Prof. *A. Rzehak* u. Prof. Dr. *H. Iltis.*

Sitzung am 9. Dezember 1908.

Vorsitzender: Herr Präsident **Dr. Stephan Freiherr von Haupt-Buchenrode.**

Eingegangene Geschenke:

1. Von dem Herrn Verfasser F. Kretschmer: „Neue Mineralien vom Eisenbergbau Gobitschau“, Sep. Abdr. Stuttgart 1905. „Die Leptochlorite der mähr. schles. Schalsteinformation.“ Sep. Abdr. Stuttgart 1906. „Mineralien, Eisenerze und Kontaktgebilde aus dem Schalsteinzuge Sternberg-Bennisch“; Sep. Abdr. Stuttgart 1907. — „Die Zeolithe vom Fellberge in Petersdorf bei Zöptau“; Sep. Abdr. Stuttgart 1905. — „Die Petrographie und Geologie

der Kalksilikatfelse in der Umgebung von Mähr.-Schönberg"; Sep. Abdr. Wien 1908.

2. Von Herrn Jos. Kafka in Brünn: 1000 Stück Käfer.

Der Vorsitzende hält dem am 30. November 1908 verstorbenen Ehrenmitgliede und langjährigen Kustos des naturforschenden Vereines, Herrn Hofrat Prof. A. Makowsky, sowie dem wenige Tage später dahingeschiedenen Mitgliede Professor O. Rupp einen warm empfundenen Nachruf.

Herr Universitätsprofessor Primarius Dr. J. Sternberg hält einen Vortrag über die biologische und praktische Bedeutung der Bluteiweißpräzipitine.

Die Neuwahl der Funktionäre für das Jahr 1909 ergab folgendes Resultat:

Vizepräsidenten: Die Herren Direktor *G. Heinke* und Oberforstrat *J. Homma.*

Sekretäre: Die Herren Prof. *A. Rzehak* und Professor Dr. *H. Iltis.*

Rechnungsführer: Herr Finanzrat *E. Steidler.*

Ausschußmitglieder: Die Herren Dr. *E. Burkart*, *A. Burghauser*, *F. Czermak*, *Ig. Cziżek*, Dr. *J. Habermann*, Dr. *O. Leneczek*, Dr. *K. Mikosch*, Dr. *L. Schmeichler*, Dr. *A. Szarvassi*, Dr. *A. Weiss*, *A. Wildt* und *F. Zdobnitzky.*

Als ordentliche Mitglieder werden aufgenommen:

P. T. Herr	Vorgeschlagen von den Herren
Regierungsrat Dr. Moritz Nedopil, Direktor der Landeskrankenanstalt in Brünn.	Oberstabsarzt Dr. *V. Svoboda* und Prof. *A. Rzehak.*
Med.-Dr. Jos. Heller in Brünn.	Dr. *L. Schmeichler* und Prof. *A. Rzehak.*
Jos. Blumenfeld, Chemiker in Brünn.	Dr. *L. Schmeichler* und Prof. *A. Rzehak.*

Verzeichnis der Mitglieder des naturf. Vereines

nach dem Stande am 31. Dezember 1908.

A. Ehren-Mitglieder.

Czermak Franz, Bibliothekar des naturforschenden Vereines, Brünn.
Kraatz G., Dr., Präsident der deutschen entomolog. Gesellschaft, Berlin.
Molisch Hans, Dr., Professor an der k. k. deutschen Universität, Prag.
Niessl Gustav v. Mayendorf, k. k. Hofrat, em. Hochschulprofessor und Ehrendoktor der k. k. techn. Hochschule in Brünn; Wien.
Reitter Edmund, kais. Rat, Entomologe, Paskau.
Sueß Eduard, Universitäts-Professor a. D., Wien.
Tschermak Gustav Edler von Seysenegg, Dr. phil., k. k. Hofrat, em. Professor an der Universität, Wien.
Vogel August Ritter v. Fernheim, Dr. phil., k. k. Hofrat und Universitäts-Professor a. D., Wien.
Weiß Edmund, Dr., k. k. Hofrat, Professor an der Universität und Direktor der Sternwarte, Wien.
Wiesner Julius, Dr., k. k. Hofrat und Professor an der Universität Wien, Ehrendoktor der k. k. techn. Hochschule Brünn.
Wettstein Rudolf Ritter von, Dr., Professor an der k. k. Universität, Wien

B. Korrespondierende Mitglieder.

Gogela Franz, Hochwürden, Pfarrer, Rainochowitz.
Hanisch Ernst, Güterinspektor, Trebitsch.
Leder Hans, Paskau.
Panek Johann, Bürgerschul-Direktor, Hohenstadt.
Weise Julius, Lehrer, Berlin.

C. Ordentliche Mitglieder.

Augusta Josef, Landes-Hilfsämter-Direktions-Adjunkt, Brünn.

Bartsch Franz, k. k. Hofrat i. R., Wien.
Baumhackl Friedrich, Dr., Skriptor an der k. k. deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Berger August jun., Buchhändler, Brünn, Ferdinandsgasse 3.
Berka Josef, Schuldirektor, i. R., Brünn, Ugartestraße 14.
Beschl Johann, k. k. Ober-Baurat i. R., Brünn, Goethegasse 7.
Bilý Julius, Bürgerschullehrer, Königsfeld bei Brünn.
Blumenfeld Ignaz, Dr., Chemiker, Brünn, Zollhausglacis 19.
Bock Leonhard, Verwalter der Glasfabrik, Gaya.
Brünn, k. k. I. deutsches Ober-Gymnasium.

Brünn, k. k. Staats-Oberrealschule.
Brünn, k. k. hydrographische Landesabteilung.
Burghauser August, k. k. Ober-Geometer, Brünn, Talgasse 51.
Burkart Eduard, Dr., Buchdruckereibesitzer, Brünn.

Czech Josef, k. k. Schulrat, Brünn, Getreidemarkt 4.
Czepek Johann, Dr., Werksarzt, Zbeschau (Bez. Eibenschitz).
Czizek Ignaz, Schuldirektor i. R., Brünn, Franzensglacis 5.
Czizek Karl, Bürgerschullehrer, Brünn, Czechnergasse 4.

Deabis Ignaz, Schuldirektor, Brünn, Talgasse 33.
Deutsch Hugo, Dr., praktischer Arzt, Brünn, Franz Josefstraße 24.
Donath Eduard, k. k. o. ö. Professor an der deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Dwořak Rudolf, k. k. Statthalterei-Oberingenieur, Brünn.
Dworsky Franz, Dr., k. k. Gymnasial-Professor a. D., Brünn.

Ehrenfeld Richard, Dr., Adjunkt an der k. k. deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Engelmann Karl, Hausbesitzer, Brünn, Neugasse 29.
Ernst Heinrich, Fabrikant, Brünn.

Fleischer Anton, Dr., k. k. Sanitätsrat, prakt. Arzt, Brünn, Zollhausglacis 33.
Franz Alois, k. k. Statthalterei-Baurat i. R., Brünn, Bäckergasse 12.
Frenzel Karl, Dr., k. k. Professor an der deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Freyn Rudolf, Hüttenverwalter i. R., Olmütz.
Frieb Robert, Professor an der Landes-Oberrealschule, Brünn.
Friedrich Adolf, k. k. Hofrat, Professor an der Hochschule für Bodenkultur, Wien.
Füger Franz, Zuckerfabriks-Verwalter, Sokolnitz.

Gerischer Emil, Fachlehrer, Brünn.
Graz, Direktion des fürsterzbischöflichen Knabenseminars.
Gudenus Gabriel Freiherr von, Herrschaftsbesitzer, Morawetz.

Haas Gustav, Dr., prakt. Arzt, Brünn.
Habermann Josef, Dr., k. k. Hofrat, Professor an der deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Hailer Max, Gutsverwalter, Lessonitz.
Hamel Georg, Dr., o. ö. Professor an der k. k. deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Hanamann Anton, mähr. Landes-Oberbaurat, Brünn.
Hanisch Ferdinand, Dr., k. k. Notar, Brünn.
Haunold Franz, fürtl. Liechtenstein'scher Forstmeister, Rabensburg.
Haupt Stephan Freiherr von, Dr., Herrschaftsbesitzer, Präsident des naturforschenden Vereines, Brünn.

Heinke Gustav, Direktor der städt. Wasserwerke, Brünn.
Hellmer Karl, k. k. Hofrat, Professor i. R., Wien.
Heller Josef, Dr., prakt. Arzt, Brünn.
Hetschko Alfred, kais. Rat, Professor an der k. k. Lehrerbildungsanstalt, Teschen.
Hexmann Josef, mähr. Landes-Oberoffizial, Brünn.
Hickl Franz, kais. Rat, Professor an der Lehrerinnenbildungsanstalt, Brünn.
Hliněnsky Anton, Graf Kaunitz'scher Domänen-Inspektor, Ung.-Brod.
Holaschke Hermine, Fachlehrerin, Brünn.
Holl Karl, mähr. Landes-Baudirektor, Brünn.
Homma Josef, k. k. Hofrat, Brünn.
Hönig Max, k. k. a. ö. Professor an der deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Horniak Julius, Ober-Ingenieur der k. k. Staatsbahnen.
Huschka Karl, Realschul-Direktor i. R., Kremsier.

Iglau, Landes-Oberrealschule.
Iltis Hugo, Dr., Professor an der II. deutschen Realschule, Brünn.

Janka Johann, Dr., Direktor und prakt. Arzt, Brünn.
Janiczek Otto, Dr., m.-schl. Landesadvokat, Brünn.
Jellinek Anton, k. k. Ober Forstkommissär, Brünn.
Juda Franz, Oberlehrer, Brünn.

Kafka Josef, Eisenhändler und Hausbesitzer, Brünn.
Kandler Karl, k. k. Regierungsrat, II. Vize-Bürgermeister etc. etc., Brünn.
Kariof Karl, Eisenwerks-Verwalter, Dernö, Ungarn.
Katholicky Karl, Dr., k. k. Sanitätsrat, Primararzt, Brünn.
Katzer Franz, Professor an der k. k. deutschen Staats-Oberrealschule, Brünn.
Kellner Moriz Edler von Brünnheim, Privatier, Brünn.
Kleckler Pauline, Direktorin des städt. Mädchen-Lyceums, Brünn.
Klima Franz, kais. Rat, Direktor der Bürgerschule, Littau.
Klvaňa Josef, Direktor an der böhm. Landes-Oberrealschule, Gaya.
Kocaurek Robert, Dr., Direktor der städt. Versorgungsanstalt, Brünn.
Koch Karl, Dr., Advokat, Gaya.
Köck Martin, Ökonomie-Adjunkt, Brumov.
Kodon Eugen, Dr., prakt. Arzt, Brünn.
Kohn Ferdinand, k. k. Zuckersteuer-Kontrollor, Gr.-Pawlowitz bei Auspitz.
Kohn Ignaz, Dr., prakt. Arzt, Brünn.
Kořistka Emil, kais. Rat, Sekretär des mähr. Landesmuseums i. R., Prag.
Kosch Josef, k. k. Oberbaurat, Brünn.
Kothny Anton, Mineralbrunnenbesitzer, Andersdorf.
Kowaržik Rudolf, Assistent an der k. k. deutschen Universität, Prag.
Koydl Theodor, Verwalter der Zuckerfabrik in Nestomitz (Böhmen).
Krätzl Franz, Fürst Liechtenstein'scher Forstmeister, Ung.-Ostra.
Kremsier, deutsche Landes-Oberrealschule.
Kremsier, k. k. deutsches Gymnasium.

Kresnik Peter, Dr., k. k. o. ö. Professor an der deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Kretschmer Franz, Berg-Ingenieur, Sternberg.
Kretz Franz, Volksschullehrer, Ung.-Hradisch.
Křivanek Leopold, Kunst- und Handelsgärtner, Brünn.
Křiž Martin, Dr., k. k. Notar, Steinitz.
Kuhn Moriz, Professor an der Oberrealschule am Schottenfelde, Wien.
Kurtenacker Albin, Assistent an der k. k. deutschen techn. Hochschule, Brünn.

Landrock Karl, Bürgerschullehrer, Brünn.
Laus Heinrich, Professor an der k. k. Lehrerbildungsanstalt, Olmütz.
Legat Johann, Hochwürden, Domkapitular, Graz.
Lehrerklub für Naturkunde, Brünn
Leneczek Ottokar, Dr., Professor an der höheren Handelsschule, Brünn.
Leiter Karl, k. k. Landesgerichtsrat, Brünn.
Liehmann Leopold, Dr., k. k. Sanitätsrat, Stadtphysikus, Brünn.
Löschner Johann, Dr., k. k. o. ö. Professor an der deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Löw Emil, Zuckerfabriks-Direktor, Austerlitz.
Löwenstein Emanuel, Dr., prakt. Arzt, Brünn.
Lusar Leopold, kais. Rat, Apothekenbesitzer, Brünn.

Mader August, Dr., Professor am I. deutschen Gymnasium, Kremsier.
Maendl Josef, Professor an der k. k. I. Staats-Oberrealschule, Brünn.
Mager Wilhelm, Dr., k. k. Sanitätsrat, Primararzt, Brünn.
Mahner Arthur, Vertreter des „Kalisyndikats“, Brünn.
Makowsky Friederike, Lehrerin, Brünn.
Maly Othmar, Professor an der Landes-Realschule, Auspitz.
Maluschinsky Eduard, Hochwürden, Pfarrer i. R., Königsfeld bei Brünn.
Manner Hugo Ritter von, Gutsbesitzer.
Maschka Karl, Direktor der böhm. Landes-Oberrealschule, Teltsch
Matouschek Franz, k. k. Gymnasial-Professor, Wien.
Mathiasch Philipp, k. k. Hauptmann i. R., Brünn.
Matzenauer Josef, k. k. Ingenieur, Brünn.
Matzura Josef, Professor an der k. k. deutschen Staats-Gewerbeschule, Brünn.
Mauer Mathias, mähr. Landesrat in Pension, Brünn.
Mazač Josef, k. k. Statthalterei-Baurat, Brünn.
Melichar Leopold, Dr., k. k. Sektionsrat im Ministerium des Innern, Wien.
Michl Moriz, Fürst Liechtenstein'scher Waldbereiter, Judenau.
Mikosch Karl, Dr., o. ö. Professor an der k. k. deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Mikusch Johann, Chemiker der Magnesitwerke in Veitsch.
Moraw Ferdinand, Eisenbahn-Inspektor, Wien.
Müller Anton, Dr., prakt. Arzt, Brünn.
Müller Ferdinand, mähr. Landes-Rechnungs-Direktor i. R., Brünn.

Nedopil Moriz, Dr., k. k. Regierungsrat, Direktor der Krankenanstalt, Brünn.
Neumann Robert, k. k. Bezirksschulinspektor und Professor, Brünn.
Neuwirth Vinzenz, Professor an der k. k. Staats-Oberrealschule, Olmütz.
Nossek Anton, Professor am k. k. Ober-Gymnasium, Smichov.

Oborny Adolf, Direktor der Landes-Oberrealschule i. R., Znaim.
Oppenheimer Josef, Dr., Assistent an der k. k. deutschen techn. Hochschule, Brünn.

Paul Josef, Apotheker, Mähr.-Schönberg.
Pelišek Rudolf, Lehrer, Brünn.
Pernitza Karl, Dr., Landesadvokat, Brünn.
Phull August Freiherr von sen., Fabriksdirektor, Brünn.
Phull August Freiherr von jun., Chemiker, Brünn.
Placzek Bernhard, Dr., Landesrabbiner, Brünn.
Podpěra Josef, Dr., k. k. Gymnasialprofessor, Brünn.
Přecechtěl Johann, Direktor an der k. k. böhmischen Lehrerbildungsanstalt, Kremsier.
Prochaska Johann, kais. Rat, Direktor der Bürgerschule, Witkowitz.
Prossnitz, Landes-Oberrealschule.
Ptaček Adolf, Zentraldirektor, Sokolnitz.

Rain Johann, Direktor der Landes-Oberrealschule i. R., Eibenschitz.
Redlich Theodor, Zuckerfabriksbesitzer, Kojetein.
Regner Alfred Ritter von Bleyleben, k. k. Hofrat a. D., Brünn.
Rehwinkel Erich, k. k. Finanzsekretär, Brünn.
Reidl Raimund, Professor an der k. k. Lehrerinnenbildungsanstalt, Brünn.
Riedinger Hubert, Dr., k. k. Regierungsrat, Professor, Direktor der Gebäranstalt, Brünn.
Robert Julius, Fabriksbesitzer, Gr.-Seelowitz.
Robert Justus, Fabriksbesitzer, Gr.-Seelowitz.
Rohrer Rudolf jun., Buchdruckereibesitzer, Brünn.
Ružička August, Forstmeister, Vorstand der gräfl. Chorinsky'schen Forstdirektion, Wien.
Rzehak Anton, o. ö. Professor an der k. k. deutschen techn. Hochschule, Brünn.

Satory Ferdinand, technischer Beamter, Brünn.
Saudek Ignaz, Dr., praktischer Arzt, Brünn.
Schenk Willibald, Bürgerschullehrer, Brünn.
Scherbak Leop. Adolf, Dr., praktischer Arzt, Brünn.
Schindler Franz, kais. russ. Staatsrat, Professor an der k. k. deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Schindler Herrmann, Gutsdirektor, Gr.-Rohosetz (Böhmen).
Schirmeisen Karl, Bürgerschullehrer, Brünn.
Schmeichler Ludwig, Dr., Dozent, praktischer Arzt, Brünn.
Schoeller Gustav Ritter von, Fabrikant, Handelskammerpräsident, Brünn.

Schön Joh. Georg Ritter von, k. k. Hofrat und Professor, Wien.
Schönberger Ferdinand, Professor an der Landes-Oberrealschule, Brünn.
Schonberg Mähr., Knabenbürgerschule.
Schönhof Sigmund, Dr., praktischer Arzt, Brünn.
Schratter Moritz, Dr.. Landesadvokat, Brünn.
Schüller Alexander, k. k. Statthalterei-Oberbaurat i. R., Brünn.
Schwarz Alois, Direktor des Mädchen-Lyzeums, Mähr.-Ostrau.
Schwarz Emil, Dr., mähr.-schles. Landesadvokat, Brünn.
Schwabe Karl, k. k. Forstrat, Brünn.
Schweder Bruno, Professor an der höheren Forstlehranstalt, Mähr.-Weißkirchen.
Schwippel Karl, Dr., k. k. Schulrat und Gymnasialprofessor a. D., Wien.
Schwöder Adolf, Bürgerschuldirektor a. D., Brünn.
Sersawy Richard, Oberlehrer a. D., Brünn.
Slabinek Friedrich, Assistent an der k. k. deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Slaviček Johann, Oberlehrer, Kozow.
Spietschka Theodor, Dr., Primararzt, Brünn.
Stahl Ludwig Freiherr von, Herrschaftsbesitzer, Diwnitz.
Steidler Emmerich, k. k. Finanzrat, Brünn.
Stein Siegfried, Ingenieur, Chemiker, Brünn.
Sternberg Karl, Dr., Professor, Prosektor der Krankenanstalt, Brünn.
Stohandl Franz, Privatier, Wien, VIII., Landesgerichtsstraße 11.
Stuchly Ignaz, Fabriksdirektor, Brünn.
Süess Franz Eduard, Dr., k. k. Universitätsprofessor, Wien.
Svoboda Vinzenz, Dr., k. u. k. Oberstabsarzt a. D., Brünn.
Schwechota Josef, Professor an der Oberrealschule, Iglau.
Szarvassi A., Dr., Dozent an der k. k. deutschen techn. Hochschule, Brünn.

Teltsch, Tschechische Landes-Oberrealschule.
Teuber Friedrich, Dr., Edler von, k. k. Bezirkskommissär, Brünn.
Teuchgräber Franz, Bürgerschuldirektor. Wien.
Troppauer Gymnasialmuseum.
Trübau Mähr., Knabenbürgerschule.

Uličny Josef, Professor am k. k. tschechischen Gymnasium, Trebitsch.
Urban Eduard, kais. Rat, Bankier, Brünn.

Valenta Alois, Dr., Edler von Marchthurm, k. k. Regierungsrat u. Professor, Laibach.
Vesely Anton, Landes-Oberbaurat a. D., Brünn.
Vyrazil Johann, Professor an der k. k. böhmischen Realschule, Brünn.

Wachtl Fritz, o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur, Wien.
Waelsch Emil, Dr., o. ö. Professor an der k. k. deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Walter Adolf, Gutsverwalter, Raigern.

Warhanik Julius, k. k. Landesgerichtsrat, Brünn.
Wassertrilling Emil, Dr., prakt. Arzt, Brünn.
Weber Franz, Landes-Fischerei-Inspektor, Brünn.
Weiner Karl, Forstmeister a. D., Brünn.
Weiner Ignaz, Professor an der Landes-Oberrealschule a. D., Brünn.
Weinlich Josef, Dr., Landesandvokat, Brünn.
Wenig Rudolf, städt. Baurat a. D., Brünn.
Weiß David, Dr., prakt. Arzt, Brünn.
Weithofer Anton, Oberlehrer a. D., Brünn.
Weithofer Anton, Dr., Zentral-Direktor, München.
Widmann Ferdinand Ritter von, Wien.
Wildt Albin, Berg-Ingenieur a. D., Brünn.
Winkelmüller Karl, Kustos, Mähr.-Aussee.
Wiesner Hans, Fabriks-Direktor, Wolfschlinge (Böhmen).
Wlczek Ladislaus, Direktor des Frauen-Erwerbvereines, Brünn.
Worell Anton, k. k. Ober-Postmeister, Eibenschitz.

Zaar Karl, k. k. Regierungsrat und Direktor, Brünn.
Zapp Theodor, Gemeinderats-Oberoffizial, Brünn.
Zatloukal Vinzenz, Professor am k. k. II. deutschen Gymnasium, Brünn.
Zdobnitzky Franz, Bürgerschullehrer, Brünn.
Zenzinger August, städt. Garten-Direktor, Brünn.
Zickler Karl, o. ö. Professor an der k. k. deutschen techn. Hochschule, Brünn.
Znaim, Landes-Oberrealschule.



Abhandlungen.

(Für den Inhalt der in dieser Abteilung enthaltenen wissenschaftlichen Mitteilungen sind die Verfasser allein verantwortlich.)



Ueber einige mehrfach beobachtete Feuerkugeln.

Von Prof. **G. v. Niessl.**

Unter den zahlreichen Nachrichten, welche mir in den letzten Jahren über beobachtete größere Meteore zugekommen sind, befinden sich neuerdings mehrere Fälle, die eine nähere wissenschaftliche Verwertung ermöglichen. Allerdings sind darunter, wie dies nicht anders möglich ist, auch viele Beobachtungen und Meldungen, an welche hinsichtlich der Genauigkeit ein strenger Maßstab nicht gelegt werden dürfte, die aber gleichwohl bei zweckmäßiger Benützung, namentlich als Ergänzungen, nicht wertlos sind.

Zu manchen dieser teilweise schon ältern, durch Jahre bei mir aufbewahrten Materialien, sind mir erst in der letztern Zeit wichtige Nachträge beigesteuert worden, welche nun hier Benützung fanden, und ich gebe mich der Hoffnung hin, daß auch die vorliegende Veröffentlichung in diesem Sinne weiterwirken wird.

Außer den vielen im Text namentlich angeführten Beobachtern habe ich auch diesmal wieder Herrn Prof. Dr. Eugen Reimann in Hirschberg für seine stets freundliche und bereitwillige Vermittlung zur Ergänzung von Beobachtungen, Nachmessungen u. dergl., ferner Herrn Direktor Dr. Aristides Brezina in Wien für die Überlassung zahlreicher Zeitungsnachrichten zu danken. Die das Meteor vom 11. März 1907 betreffenden Materialien sind mir im Original von dem Herrn F. S. Archenhold, Herausgeber der Zeitschrift „Das Weltall" und Direktor der Privatsternwarte in Treptow—Berlin zur Bearbeitung mitgeteilt worden.

Hinsichtlich der im Nachstehenden erörterten ersten acht Fälle ist sowohl das gesammelte Beobachtungsmaterial, als auch dessen Bearbeitung bisher noch nicht zu wissenschaftlichem Zwecke veröffentlicht worden. Unter IX habe ich eine Neubearbeitung der aus der einschlägigen Literatur bekannten Angaben über die am 13. Februar 1871 in England beobachtete Feuerkugel beigefügt, für welche die Analyse nach neueren Methoden wesentliche Abweichungen von früheren Resultaten ergeben hat.

I. Meteor, am 5. September 1895, 7^h 20^m m. e. Z.

1. Lettowitz in Mähren (34° 15′; 49° 32′) Herr Fabriksbeamte und Leiter der meteorologischen Station Joh. Nowotny war so freundlich, mir sofort am Tage nach der Beobachtung aus eigenem Antriebe nachstehende Mitteilung zukommen zu lassen: Während eines Spazierganges auf der durch Lettowitz führenden Kaiserstraße beobachtete ich den Niedergang eines prachtvollen Meteors fast in derselben Richtung. Es war von $^1/_3$—$^1/_2$ scheinbarer Größe des Vollmondes, von rundlich-ovaler Form, von grellem bläulichweißem Lichte, mit fast lotrechter (etwa 8°—10° gegen diese geneigter) Bahn und schien aus der Richtung des 1. und 2. Deichselsternes (also zwischen η und ζ) des später (9^h) dort stehenden „Großen Bären“ zu kommen, worauf es nach etwa $2^1/_2$—3^s in scheinbarer Höhe von etwa 8°—10° zerbarst.

Auf mein Ersuchen nahm der Herr Beobachter, allerdings erst viel später, genauere Messungen mit Boussole und Gradbogen vor, welche nachstehende Ergebnisse lieferten. Anfang der scheinbaren Bahn: 38·5° westlich vom Nord, 19·5° hoch, Ende: 42·5° westl. v. N. 8° hoch. Die Azimute sind bereits auf den astronomischen Nordpunkt bezogen. Beim „Bersten“ des Meteors war das Licht feuerrot.

2. Diwnitz in Mähren (35° 34′; 49° 6′). Herrn Ludwig Freiherrn v. Stahl, langjährigem Leiter der meteorologischen Station, verdanke ich die erste kurze Nachricht am Beobachtungstage. Er schrieb mir: Heute 7^h 20^m m. e. Z. sah ich ungefähr in NW bei noch einigermaßen hellem Himmel senkrecht gegen die Erde eine ziemlich große runde Feuerkugel mit Hinterlassung eines langen, wie die Kugel, gelben Streifens fallen. Die ganze Erscheinung dauerte 1—2^s.

Der Herr Beobachter hatte auch die Güte, später noch einige Ergänzungen zu liefern, so die Höhe des Endpunktes durch Messung mit dem Gradbogen zu 5° und eine Beziehung zu den Sternen γ und δ des Großen Bären, wonach dieser Punkt in der Verlängerung der Verbindungslinie und etwa im dreifachen

Abstand dieser Sterne über γ hinaus gelegen war. Diese Feststellung wurde jedoch erst in einer späteren Stunde vorgenommen, welche leider dann nicht mehr bezeichnet und daher auch nicht weiter benützt werden konnte.

Wie Herr Baron Stahl mir ferner mitteilte, soll auch Herr Lehrer Humpola dieses Meteor in Diwnitz und wie er meinte, schon in einer früheren Phase beobachtet haben. Dieser behauptete nämlich, es schon ganz nahe an Wega in der Leier gesehen zu haben. Endlich verdanke ich dem Herrn Baron Stahl auch die Mitteilung, daß Herr Baron Lederer dasselbe Meteor in Smečna bei Kladno in Böhmen nordöstlich aufleuchten sah, daß das Ende aber durch Bäume und Gebäude verdeckt war.

Es ist auch in Koritschan in Mähren beobachtet worden, doch habe ich von dort hierüber nichts Näheres erfahren können.

Zur Bestimmung des Endpunktes der Bahn habe ich, weil aus Diwnitz eine diesen betreffende bestimmte Richtungsangabe nicht vorliegt, nebst dem Azimut (137·5^0) aus Lettowitz, die Parallaxe in Höhe nach den Messungen derselben in Lettowitz (8^0) und Diwnitz (5^0) benützt. Er ergab sich damit 46·4 km über Tettau (preuss. Schles.) in $\lambda = 31^0\ 23'$ $\varphi = 51^0\ 28'$, südlich von Mückenberg (Prov. Sachsen). Es findet sich dann dessen Azimut aus Diwnitz zu 132·3^0 also wenig westlich von NW.

Für die Darstellung der beiden scheinbaren Bahnbogen habe ich hinsichtlich Lettowitz die dort bezeichnete scheinbare Abweichung mit 9^0 von der Senkrechten als Richtungsangabe benützt. Bezüglich Diwnitz schien mir die Angabe des Herrn Humpola, daß er das Meteor schon in der Nähe von α Lyrae, also sogar noch etwas südlich von Diwnitz, gesehen habe, nicht sehr wahrscheinlich (wenn auch nicht unmöglich), da er die Dauer der ganzen „Erscheinung“ nur zu 5^s schätzte. Dagegen habe ich angenommen, daß er damit mindestens einen Richtpunkt der scheinbaren Bahn, vielleicht unbewußt andeuten wollte. Nimmt man diesen Stern als den Anfang und den berechneten Endpunkt aus Diwnitz als zweiten Punkt des Großkreis-Bogens, so weicht dies von der Beobaahtung des Herrn Baron Stahl der Lage nach nur wenig ab, denn diese Bahn erschien dann ebenfalls fast vertikal, da sie ungefähr ebensoviel südöstlich vom Zenit entfernt blieb, als jene aus Lettowitz nordöstlich.

Demnach sind die beiden benützten Bahnbogen ihrer Lage nach durch folgende Koordinaten bestimmt:

	I		II	
	α	δ		
1. Lettowitz	287·1°	55·3°	151·0°	35·5°
2. Diwnitz	278·3	38·7	155·6	30·3

Hieraus ergibt sich der scheinbare Radiant in $\alpha = 321{\cdot}5^0$ $\delta = -13{\cdot}5^0$ oder $\lambda = 319{\cdot}6^0$ $\beta = +1{\cdot}5^0$.

Da nur zwei Bahnbogen vorliegen, kann die wahrscheinliche Genauigkeit der Bestimmung nicht abgeschätzt werden, doch ist die Deklination wohl unsicherer als die Rectascension.

Dieser Strahlungspunkt scheint einer Gruppe von Radianten anzugehören, welche insbesondere zu Ende Juli und in der ersten Hälfte August schon mehrere bemerkenswerte große und auch detonierende Feuerkugeln geliefert hat.

Ich führe hier die mir bekannt gewordenen Fälle an:

		α	δ	
Juli 30.	1873	317°	—11°	Niessl in Monthl. Notices. Vol. 57, 3., p. 177.
August 2.	1860	317	—23	Newton in Americ. Journ. Vol. 33, II.
August 3.	1905	317·5	—10·5	Moschik Astr. Nachr. 4057.
August 9.	1864	320	—15	Herschel nach Denn. Gen. Kat. p. 278.

Dabei bleibt es zweifelhaft, ob die größere Abweichung für den Fall des 2. August durch die Unsicherheit der Bestimmung veranlaßt ist, oder ob sie tatsächlich eine etwa 10° südlichere Radiation darstellt.

Hieher gehört wohl sicher auch die in England beobachtete Feuerkugel vom 10. August 1874, von welcher ich die Ergebnisse dreier verschiedener Berechner anführe:

	α	δ	
August 10. 1874	325°	—17°	Wood in Report of the Br. Assoc. 1874.
„ „ „	313	—14·5	Herschel nach Den. Gen. Kat., p. 281.
„ „ „	316	—12	± 4°, nach meiner Ableitung.
Mittel	318°	—14·5°	

Vom September liegt mir noch keine Bestimmung vor. —

Unter Voraussetzung des oben abgeleiteten Radianten kam die Feuerkugel vom 5. September zum Endpunkt aus 311·5° Azimut, oder 48·5° östlich von Süd mit einer Neigung von 12·8° gegen den Horizont.

Das Aufleuchten läßt sich nur für die Beobachtung aus Lettowitz bestimmt bezeichnen, nämlich 71 km über der Gegend nördlich von Zwickau in Böhmen, in $\lambda = 32^0\ 18'$, $\varphi = 50^0\ 50'$.

Von Smečna aus liegt dieser Punkt etwas nördlich von NE in $38{\cdot}8^0$ scheinb. Höhe, so daß sich die Wahrnehmung des Herrn Baron Lederer hinsichtlich des Aufleuchtens vermutlich mit der des Herrn Nowotny in Lettowitz deckt oder sich doch höchstens auf eine nur wenig längere Strecke bezieht. Wahrscheinlich gilt dies auch von der Beobachtung des Herrn Baron Stahl.

Dagegen würde die Feuerkugel, wenn sie vom Herrn Humpola bereits nahe südwestlich vom Zenit in Diwnitz erblickt worden ist, 150 km hoch und mehr als 400 km vom Endpunkt entfernt gewesen sein, wofür mir die angegebene Dauer von 5^s zu kurz erscheint.

Die in Lettowitz während $2^1/_2$—3^s beobachtete Bahnlänge ergibt sich nach den dortigen sorgfältigen Angaben zu 103·5 km, so daß man hieraus für die geocentrische Geschwindigkeit, wenn $2{\cdot}75^s$ für die Dauer genommen wird, 37·6 km erhält. Die Sonnenlänge betrug $162{\cdot}5^0$ und somit die heliocentr. Geschwindigkeit 56·2 km.

Die Dauerangabe aus Diwnitz (1^s — 2^s) habe ich nicht benützt, weil die zugehörige Bahnstrecke doch nicht sicher ist.

Wird, nach der Abschätzung in Lettowitz, der scheinbare Durchmesser der Scheibe zu 13′ angenommen und auf die nächste, rund 200 km von dort entfernte Bahnstelle bezogen, so wären für den Durchmesser der Lichtsphäre 756 m anzunehmen, dagegen über 1100 m, wenn sich diese Abschätzung mehr auf den letzten Teil der Bahn, kurz vor dem Ende bezieht. —

II. Meteor, am 21. März 1896, $14^h\ 12^m$ m. Br. Z.

(22. März, $2^h\ 12^m$ morgens.)

1. Brünn ($34^0\ 17'$; $49^0\ 12'$) Herr Karl Kutschera, ein genauer und verläßlicher Beobachter, teilte mir mit, daß zur angegebenen Zeit im Osten bei völlig klarem Himmel eine strahlende Feuerkugel niederging. Sie war heller als Venus im höchsten Glanz, grün, dann intensiv rot, mit einer Spur, gleich einem breiten Band. Dauer, etwa 3^s. Die scheinbare Bahn hat der Herr Beobachter mit Beziehung auf die Sterne α Lyrae, α Cygni und

α Aquilae, sowie im Vergleiche mit dem spätern Stand der Sonne (um 7^h mgs.) sehr sorgfältig skizziert, so daß darüber Folgendes angenommen werden kann: α Lyrae befand sich in $A = 257·8^0$ $h = 43·4^0$. Das Aufleuchten bemerkte Herr Kutschera ein wenig nördlicher, aber viel tiefer. Die scheinbare Höhe dieses Punktes war nämlich kleiner als die von α Aquilae ($10·6^0$), aber etwas größer als die der Sonne am 23. März um 7^h ($9·8^0$). Nach dem Maßstab der Skizze kann für das Aufleuchten $A = 255^0$ $h = 10^0$ genommen werden.

Die Feuerkugel ging in steilem Bogen von etwa 70^0 Neigung gegen den Horizont, an dem sie in $251·3^0$ Azimut verschwand. Das Ende wurde nicht über demselben gesehen. Die Kuppe des „Lateiner Berges" erscheint nach dieser Richtung unter 2^0 Höhenwinkel und der Hemmungspunkt kann daher höchstens die hiedurch bedingte Höhengrenze erreicht haben.

2. Kandrzin (35^0 53′; 50^0 21′). Herrn Professor Dr. E. Reimann verdanke ich die Mitteilung dieser und der folgenden Zeitungsnachricht. „In der Nacht zum 22. März um 2^h 13^m wurde in Kandrzin ein Meteor von seltener Größe beobachtet. Dasselbe erstrahlte in weißem, rotem, grünem und gelbem Licht am südöstlichen Himmel und bewegte sich von Süden nach Osten. Die Lichterscheinung dauerte etwa 8^s und war so intensiv, daß das elektrische Licht des Bahnhofes nicht zu sehen war. Der Beobachter war von dem Lichte vollkommen geblendet; in den Diensträumen auf dem Bahnhof Kandrzin, in welchem elektrisches Glühlicht brennt, büßte dieses seine Wirkung ein. Das Meteor zerstob schließlich wie ein großer, künstlicher Feuerwerkskörper nach allen Richtungen. Detonation wurde nicht gehört." („Oberschlesischer Anzeiger").

3. Schweidnitz (34^0 9′; 50^0 51′). Ein Meteor wurde in der Nacht von Sonnabend zum Sonntag (21.—22. März) gegen $1^1/_4{}^h$ am östlichen Himmel beobachtet. Die Flugbahn ging etwa von S nach N. Der intensive, klare Lichtschein war ungefähr $5—6^s$ sichtbar. („Schles. Tageblatt" in Schweidnitz).

Herr Prof. Dr. Reimann teilte mir zugleich mit, daß auch bei Hirschberg von zwei Beamten der Kunnersdorfer Cellulose-Fabrik in derselben Nacht eine große Feuerkugel am östlichen Himmel, aber gegen 11^h abends gesehen worden ist.

Unter diesen Umständen ist es zweifelhaft, ob die Nachricht, daß auch in Sachsen, namentlich in der Nähe von Schandau

und in der Oberlausitz, ein großartiger Meteorfall beobachtet wurde, sich auf die hier besprochene Feuerkugel oder auf die in Hirschberg gesehene bezieht. Immerhin mag auch aus dieser Nachricht angeführt werden, daß „das Dunkel der Nacht etwa 10 Sek. lang von dem blaugrünlich strahlenden Meteor so hell durchleuchtet war, als ob alles elektrisch beleuchtet wäre und daß man in der sächsischen Schweiz während dieser Zeit das Elbetal und die angrenzenden Berge genau beobachten konnte.“

Für eine beiläufige Abschätzung der Bahnlage käme zunächst Folgendes in Betracht. Der kleine Höhenwinkel des Anfangspunktes in der Brünner Beobachtung, insbesondere aber das Verschwinden am Horizont unter höchstens 2^0, deuten an, daß der Endpunkt, sowie überhaupt der in Brünn wahrgenommene Bahnteil in sehr großer Entfernung von Brünn zu nehmen ist. Herr Kutschera befand sich im Zimmer, da er, wie er mir berichtete, die Erscheinung im ersten Augenblick nach dem Fensterkreuz fixierte. Es kann ihm daher, wegen beschränkter Aussicht ein früherer Abschnitt der Bahn, sowie auch der Lichteffekt in der Umgebung, entgangen sein, aber hinsichtlich des von ihm beobachteten Teiles gilt das oben Gesagte sicher.

Nimmt man in Ermanglung einer genauern Angabe aus Kandrzin an, daß dort die Meteorbahn geradezu in Ost ($A = 270^0$) geendet habe, so gibt die Brünner Beobachtung, wenn hiefür $A = 251{\cdot}3^0$ $h = 2^0$ genommen wird, den Endpunkt über $\lambda = 39^0\ 55'$ $\varphi = 50^0\ 18'$, 423 km von Brünn, 286 km von Kandrzin entfernt, etwas südlich von Ruda (oder Rudnik) in Galizien, nahe der polnischen Grenze, und die Höhe nur zu 29 km. In Kandrzin erschien der Hemmungspunkt noch $4{\cdot}5^0$ über dem Horizont.

Der Punkt, an welchem sich die Feuerkugel, von Kandrzin gesehen, befunden haben mochte, als sie in Brünn zuerst erblickt wurde, läßt sich wohl nicht genau angeben. Es kommt aber nach der Ausdrucksweise in (2) etwa Süd oder Südost in Betracht, wobei wegen der dort wahrgenommenen großen Lichtentwicklung eine noch weiter östlichere, also entferntere Lage unwahrscheinlicher wird.

Die Annahme, daß der in Brünn aufgefaßte Punkt streng oder auch nahezu südlich von Kandrzin gelegentlich war, führt su der höchst unwahrscheinlichen Höhe von nur 24·5 km für den Anfangspunkt der Brünner Bahn, ist also aufzugeben. Wird er

dagegen (wozu der Ausdruck, das Meteor „erstrahlte am südöstlichen Himmel“ wohl einige Begründung liefert) südöstlich von Kandrzin, also in A = 315° genommen, so liefert dies in Verbindung mit der Brünner Angabe: 39·5 km über $\lambda = 36^0\ 59'$; $\varphi = 49^0\ 46'$ bei Kocierz in Galizien, südöstlich von Biala, 111·4 km südöstlich von Kandrzin, wo dieser Punkt in 19° Höhe erschienen sein mußte. Hienach ergaben sich folgende zwei scheinbare Bahnen:

	I		II	
	α	δ	α	δ
1. Brünn . . .	305·3°	+ 17·8°	315·9°	+ 13·6°
2. Kandrzin . .	257·2°	— 10·2°	301·4°	+ 3·5°

Der Schnitt derselben gibt wenigstens als angenäherten Ort für den

Scheinbaren Radianten: $\alpha = 144^0$ $\delta = -10^0$, welcher, auf die Ekliptik bezogen, durch 150° Länge und 23° südlicher Breite bezeichnet ist.

In Bezug auf den Endpunkt ergibt sich 71·5° Azimut und 2·2° Neigung der Bahn, deren Länge, soweit sie durch den kleinen, in Brünn beobachteten Bogen, bestimmt wäre, 217 km beträgt.

Sehr wahrscheinlich ist es, daß das Aufleuchten in Wirklichkeit nicht erst 39·5 km hoch erfolgte und daß, wie schon früher angedeutet, in Brünn nur die östlichste Teilstrecke der Bahn aufgefaßt worden ist. Demnach gewinnen die Nachrichten aus Sachsen und der Lausitz an Interesse. Wegen der vorgerückten Nachtstunde kann es nicht befremden, daß die Anzahl der bekannt gewordenen Beobachtungen auch aus Mähren und Böhmen nicht größer ist.

Über die Dauer der Lichterscheinung liegen drei Angaben vor, von welchen freilich nur die Brünner sich auf eine durch die Beobachtung bezeichnete Bahnstrecke bezieht. In Hinsicht auf den nur beiläufigen Grad ihrer Ausmittlung ziehe ich es jedoch vor, den Mittelwert, wenn auch sowohl in Kandrzin als in Schweidnitz eine größere Strecke gesehen worden sein mag, von 3^s, $5-6^s$ und 8^s, also $5{\cdot}5^s$ mit der Länge von 217 km zu verbinden, wodurch man die geocentrische Geschwindigkeit auf 39·5 km schätzen könnte. Die heliocentrische Geschwindigkeit würde sich daraus zu 53·9 km ergeben.

In den Sitzungsberichten der kais. Akademie d. Wissenschaften in Wien (Bd. 114, IIa, November 1905, p. 1477 u. w.) habe ich noch mehrere andere, zu diesem Radianten unweit α Hydrae gehörige Fälle angeführt.

III. Detonierendes Meteor, am 27. Februar 1898, 8^h 42^m m. e. Z.

1. Dömitz (28° 56′; 53° 8′). Am 27. Februar l. J. ist hier um 8^h 42^m ein glänzendes Meteor beobachtet worden. Bei mäßig bedecktem Himmel wurde dasselbe in südlicher Richtung wahrgenommen. Es zog langsam nach Norden zu. Es hatte den Anschein, als käme es aus einer dunkeln Wolke. Seine Größe erreichte fast die des Vollmondes. Während seines Laufes lösten sich einzelne Teile ab und es ließ sich ein öfteres Aufflackern bemerken. Etwa eine Minute nach der Lichterscheinung setzte der Donner ein, welcher 1^m 30^s anhielt und wechselnde Stärkegrade hatte. („Hamburger Nachrichten“).

2. Leisnig (30° 38′; 51° 10′). Das Meteor erschien am Westhimmel und hatte seinen Ausgangspunkt im „Perseus“. In langsamem Flug zog es unterhalb der „Cassiopeia“ nach N und verschwand nach 7^s langem Leuchten am NNW-Himmel, sich in mehrere Stücke teilend. Anfangs schwach leuchtend, nahm die Erscheinung während des Fluges immer mehr an Glanz zu. In Colditz (30° 28,; 51° 7·5′), wo sie ebenfalls beobachtet wurde, strahlte sie zuletzt in bläulich-rotem Licht. („Leipziger Illustrierte Zeitung“).

3. Gera (29° 46′; 50° 51′). Nach den hiesigen Beobachtungen fiel das Meteor sehr langsam in fast senkrechter, wenig nach N abweichender Richtung, verschwand gegen NNW am Horizont und hinterließ einen langen, sich in viele Stücke absondernden Schweif. (Wie oben.)

Dies sind die Beobachtungen, welche zur Abschätzung der Bahnlage mit Vorteil benützt werden können. Die folgenden geben für diesen Zweck nur geringe Aufschlüsse.

4. Berlin (31° 3′; 52° 30′) a) Meteor, von außerordentlicher Schönheit. 8^h 40^m wurde im Zenit des Himmelsgewölbes eine bläulich leuchtende Kugel sichtbar, die sich langsam von S nach N bewegte, dabei einen langen, hellen Schweif bildend. Während der Bewegung veränderte sich die Farbe ins grünliche, um dann, als das Meteor sich dem Horizonte zuneigte, sich intensiv zu

röten, so, daß das Gewölk in weitem Umkreis in intensiv rotem Glanz erstrahlte. Dauer, etwa 10^s („Berliner Abendzeitung“).

b) Schöneberg, 8^h 39^m. Es flog in westlicher Richtung in geringer Höhe, von S nach N sich bewegend und auf Momente das Glühlicht der Straßenlaternen verdunkelnd, zur Erde nieder. Der Kern erschien etwa in der Größe „eines Kinderkopfes“ und zog einen mächtigen, dem Auge an 10—15 m lang erscheinenden Schweif nach sich, der an seinem Ende zuerst intensiv purpurn erglänzte, bald aber in blendend helles Licht überging, welches bläulich-weiß, ähnlich elektrischem Bogenlicht leuchtete. („Berliner Börsenzeitung“).

5. Bunzlau (33^0 $20'$; 51^0 $16'$). Ein Meteor wurde am 27. Februar abends gegen 9^h hier in nördlicher Richtung gesehen, („Breslauer Zeitung“, wie die Folgende).

6. Freiburg (33^0 $59'$; 50^0 $52'$). Ein prächtiges hell strahlendes Meteor wurde gegen $^1/_2 9^h$ in westlicher Richtung beobachtet. Es war ungefähr 2^s sichtbar und ging dann in weitem Bogen zur Erde. —

Zur Sicherstellung des Endpunktes der Bahn, soweit diese nämlich für die Ergänzung der Beobachtungen aus Leisnig (2) und Gera (3) erforderlich ist, dienen die Angaben aus Dömitz (1) wegen der dort vernommenen Detonationen. Die beiden erstern Beobachtungen, welche das Verschwinden in NNW bezeichnen, weisen wohl auch ungefähr auf die Gegend von Dömitz, sie sind aber doch zu unbestimmt, um mehr zu leisten als aus den Detonationen gefolgert werden kann.

Ich habe daher angenommen, daß die Hemmung etwa 20 km hoch (nach dem bezeichneten Intervall) über der Gegend NNW von Dömitz erfolgte. Nach dem gewöhnlichen Durchschnitt zu schließen, ist sie vielleicht schon etwas höher erfolgt, allein selbst ein größerer Unterschied ist bei der Entfernung der beiden andern Orte vom Endpunkt für unsern Zweck unerheblich, und weil ja auch noch geringere Hemmungshöhen bekannt sind, schien es mir zweckmäßig, mich an das bezeichnete Intervall zu halten. Die Lage dieses Punktes am Himmel ergibt sich in Leisnig zu $A = 152{\cdot}7^0$ $h = 3{\cdot}3^0$, in Gera zu $A = 164{\cdot}7^0$ $h = 2{\cdot}2^0$, welche hier später in aequatorealen Koordinaten unter II angeführt sind. Für den ersten Bahnpunkt habe ich in Leisnig α Persei genommen, während die scheinbare Bahnneigung in Gera mit 80^0, die Bahn also der Richtung nach 10^0 vom Zenit auf der West-

seite entfernt gedacht wurde. Es ergaben sich daher folgende zwei scheinbare Bahnen:

	I		II	
	α	δ	α	δ
Leisnig (2)	49·3°	49·5°	323·0°	37·0°
Gera (3)	99·7°	49·3°	307·1°	39·7°

Woraus der scheinbare Radiant sich in α = 119° δ = — 13·5° ergeben würde.

Offenbar handelt es sich hier um denselben Radianten, welcher für mehrere große Februar-Meteore im „Einhorn" ungefähr mit der gleichen Rectascension, aber zwischen 3° und 9° südlicher Deklination bereits sicherer nachgewiesen ist. Im obigen Ergebnis ist in der Tat die Deklination unsicherer als die Rectascension, weil sie mehr von der Annahme unter I beeinflußt wird. Indessen wird auch ein nicht ganz unerheblicher Teil der mehr südlichen Lage durch jene Verschiebung des Radianten bedingt, welche mit der Veränderung der Knotenlänge vom Anfang bis Ende Februar zusammenhängt und in dieser Lage selbst für größere Geschwindigkeit in Breite ungefähr — 0·3° per Tag, also für etwa 3 Wochen immerhin — 6° und darüber betragen kann.

Das Meteor kam aus 346° Azimut in einer Bahn, welche 22° gegen den Horizont geneigt war, zum Endpunkt. Wird für Leisnig die Annahme der ersten Erscheinung bei α Persei beibehalten, so ergibt sich hieraus das Aufleuchten 119 km über der Gegend nördlich von Dornstädt unweit Halle in 29° 25′ Länge und 51° 27′ n. Breite und die bis zum Endpunkt gesehene Bahnlänge zu 250 km. Die in (2) dafür angegebene Dauer von 7^s würde 35·7 km für die geocentrische Geschwindigkeit liefern. Da aus der Berliner Beobachtung 4. a), wo die Dauer mit 10^s bezeichnet ist, hervorgeht, daß auch dort das Meteor schon sehr früh — wenn auch unmöglich im Zenit — aufgefaßt wurde, so habe ich das Mittel: $8·5^s$ für die Dauer in Anschlag gebracht, welches also für die Geschwindigkeit 29·4 km liefern würde. Die Angabe aus Freiburg (6): 2^s scheint mir zweifelhaft.

Die ekliptischen Koordinaten des Radianten sind λ = 124·5° β = — 33·5°. In Verbindung mit der Sonnenlänge von 338·6° erhält man für die heliocentrische Geschwindigkeit hieraus 50·6 km oder 1·71 in der bekannten Einheit.

IV. Grosses detonierendes Meteor, am 21. Juli 1899, 9^h 45^m m. e. Z.

Brauchbare Wahrnehmungen der nachstehend besprochenen Feuerkugel, welche über die Schweiz von SSE her bis Baden hingezogen ist und in der ganzen Schweiz offenbar großen Eindruck hervorgerufen hat, vermochte ich nur in längeren Zwischenräumen zu sammeln. Von diesen eignen sich eigentlich nur zwei Beobachtungen, eine aus Böhmen — über 500 km vom Endpunkt der Bahn entfernt — die andere aus dem Elsaß, durch Beziehungen auf Gestirne direkt zur Ermittlung des Radianten, während die meisten Angaben aus der Schweiz mehr beiläufiger Natur sind, aber zur nähern Charakterisierung der großartigen Erscheinung immerhin beitragen. Die aus den nördlichsten Teilen der Schweiz und dem badischen Grenzgebiet gemeldeten Detonationen dürften sich wohl richtig auf das Meteor beziehen. Leider ist es mir bisher nicht gelungen, auch nur eine einzige Dauerschätzung aufzufinden.

Beobachtungen aus Oesterreich.

1. Wodnian (31^0 $53'$; 49^0 $9'$). Am 21. Juli 9^h 42^m abends gewahrte man vom Bahnzuge nächst der Station ein Meteor, welches, anscheinend vom Abendstern sich ablösend, in weitem Bogen mit hellgrün strahlendem Lichte in Form eines Keiles, dem ein kräftiges Funkenbündel folgte, gegen die Wälder in südwestlicher Richtung verschwand („Politik“ u. a. Blätter). — Die Planeten, welche hier in Frage kommen könnten, hatten folgende Positionen: Venus: $\alpha = 6^h\ 56^m$, $\delta = +\ 22^0$, Jupiter: $\alpha = 13^h\ 57{\cdot}7^m$, $\delta = -\ 10^0\ 49'$, Saturn: $\alpha = 17^h\ 7{\cdot}6^m$, $\delta - 21^0\ 29'$. Venus war daher in der Nähe der Sonne unter dem Horizont und es konnte also wohl nur Jupiter, welcher ein wenig westlich von SW stand, für den „Abendstern“ gehalten worden sein.

2. Znaim (33^0 $42'$; 48^0 $51'$). Herr Hauptmann Baron Rast berichtete im „Neuen Wiener Tageblatt“: Auf dem Heimwege von Znaim nach Klosterbruck blendete plötzlich in südwestlicher Richtung ein grün schillerndes Licht meinen Blick. Ich sah ein Meteor in der angegebenen Richtung herniedergehen, das im Westpunkt des Horizontes zerstob.

Beobachtungen aus dem Deutschen Reich u. der Schweiz.

3. Gebweiler (24^0 $52{\cdot}5'$; 47^0 $54'$) 9^h 45^m. Das Meteor sah ich im SSE, etwa 12^0 über dem Horizont. Sein Flug schien

nach N gerichtet und allmählich dem Erdboden genähert. Es hatte im ersten Augenblick die Gestalt einer leuchtenden Kugel von beträchtlicher Größe, etwa $^1/_6$ der Mondscheibe, verwandelte sich dann in eine Rakete von prachtvoll grünlichem Licht und verschwand, indem der Schweif in mehrere Teile zerriß. („Straßburger Post“).

4. Alt-Thann (24^0 46′; 47^0 47′), $9^3/_4{}^h$, am südöstlichen Himmel in der Nähe — links unterhalb — des Mondes beginnend, fast horizontal von Süd nach Nord. Es war so hell leuchtend, daß es trotz der Nähe des Mondes dessen Licht übertraf. („Basler Nachrichten“). Der Mond befand sich in $\alpha = 19^h\ 1{\cdot}4^m$, $\delta = -21^0\ 20'$.

5. Badenweiler (25^0 22′; 47^0 45′), 9^h 40^m zeigte sich ein glänzendes Meteor mit blauweißem Licht und hinterließ einen Lichtstreifen in der Himmelsrichtung NW—SE. Das ungewöhnlich große Meteor spaltete sich unter hellem Aufleuchten in zwei Teile. („Straßburger Post“).

6. Mülhausen (25^0 0′; 47^0 44′). 9^h 50^m zog es in der Richtung SE—NW hoch am Himmel ohne Geräusch seine leuchtende Bahn. („Straßburger Post“, wo es auch heißt: aus Altweier geht uns eine gleiche Nachricht zu). Auch zu Landau wurde die Erscheinung beobachtet.

7. Zurzach (25^0 58′: 47^0 35′). Meteor von Ost nach West, begleitet von verlängertem Donnerrollen. („Journ. de Genève“).

8. Basel (25^0 16′; 47^0 33′). Genau 9^h 45^m bewegte sich ein Feuerball von SW nach NE, platzte gleich einer großen Rakete mit starker Detonation und ließ eine Menge kleiner und größerer glanzvoll verschiedenfarbiger Schuppen fallen, welche in der Atmosphäre erloschen. („Basler Nachrichten“).

9. Sankt Gallen (27^0 3′; 47^0 26′). Das Meteor soll vom Zenit gegen Süden ziehend (vermutlich ist gemeint: Südlich vom Zenit) beobachtet worden sein, trotz intensivem Vollmond alles „taghell“ erleuchtend („Stadtanzeiger von Skt. Gallen“).*)

---

*) Dabei wird aufmerksam gemacht, daß am 21. Juli 1499, also genau vor 400 Jahren, nach der Etterlin Chronik, am Abend vor der Schlacht bei Dornach am Himmel ein Zeichen gesehen wurde, gleich einer feurigen Kugel mit einem langen Schwanz. Die zweite Hälfte des Juli ist übrigens reich an großen Meteor-Erscheinungen aus den verschiedensten Radiationspunkten.

10. Aarau (25^0 43′; 47^0 23′). 9^h 40 ^{m}. Mehrere Minuten nach dem Meteor wurde Donner vernommen. („Journ. de Genève“).

11. Bern (25^0 6′; 46^0 57′):

a) Kurz vor 10^h. Das Meteor war blau leuchtend, beinahe so groß und rund wie die Mondscheibe und hatte einige rotleuchtende Punkte im Gefolge. Es erschien etwa südöstlich und fuhr mit enormer Schnelligkeit ganz wagrecht ohne Geräusch gegen NW hinüber, wo es in der anfänglichen Höhe den Blicken entschwand. („Berner Tagblatt“.)

b) In der Richtung von SSE gegen NNW senkte sich ein, starkes bläuliches Licht verbreitender Körper gegen den Horizont.

c) $9^3/_4{}^h$ von einem Spaziergang über den Gurten heimkehrend, waren wir eben aus dem Waldesdunkel ober dem Grünenboden herausgetreten. Plötzlich erhellte trotz Vollmondscheines ein leuchtendes Meteor die Nacht. Es war nicht kugelförmig, sondern mehr länglich, birnförmig und kam von Süden herangeflogen. Es zerbarst ohne vernehmbare Detonation in viele leuchtende Teile. Der nördlichste Teil des Meteors schoß wie eine Rakete aus den sprühenden Teilen in der Richtung gegen Bern (also ungefähr nördlich) weiter und erlosch bald darauf. („Der Bund.“) Es heißt dort ferner, daß das Zerbersten in verschiedenfarbige Kugeln auch in Geneveys (Neuenburg: 24^0 47′; 47^0 16′) gesehen wurde.

12. Langenau im Emmenthal (25^0 25′; 46^0 57′). $^3/_4 9^h$. Hellen Glanz verbreitend, bewegte sich das Meteor von S nach N über das Dorf hin, und man will bemerkt haben, daß es geplatzt sei. („Basler Nachrichten.“)

Auch in Freiburg (24^0 48′; 46^0 48′) wurde das Meteor gesehen. Es war von grüner Farbe.

13. Brienz (25^0 42′; 46^0 46′). Das Meteor kam von SE und unter dem Horizont des Polarsternes verschwand es. Die Erscheinung war großartig, von außerordentlicher Helligkeit. Der Kern hatte die Form eines Kegels. („Der Bund.“) Die Aussicht gegen Nord ist durch das Rothorn beschränkt. In Brienz könnte nach der Entfernung und Höhendifferenz für den Verschwindungspunkt ein Höhenwinkel von etwa 25—28^0 angenommen werden.

14. Faulenseebad (25^0 22′; 46^0 41′). Den Kurgästen schien es im Thunersee zu versinken. —

Für die Fallepoche wurde 9^h 45^m m. e. Z. genommen.

Der Einfluß, ob man hier mitteleuropäische Zeit oder Ortszeit zu nehmen hat, ist wegen der Längendifferenz gegen den Normalmeridian der m. e. Z., welche über eine halbe Stunde beträgt, sehr beträchtlich. Zur Annahme der m. e. Z. hat mich u. A. der Umstand bestimmt, daß die Zeitangaben ohne Rücksicht auf die Längenunterschiede entweder ganz übereinstimmend oder, wie bei Freiburg und Mülhausen, ganz ohne Bezug auf den Längenunterschied abweichend sind. Endlich stimmt die Angabe aus Wodnian (als Ortszeit genommen) mit 9^h 45^m m. e. Z. genau überein, während sie z. B. gegen Berner Ortszeit um 27 Minuten voraus sein müßte.

Der Endpunkt der Bahn läßt sich in diesem Falle nicht so sicher ausmitteln, daß man ihn zur Verbesserung der Bahnbogen erfolgreich verwenden könnte; doch ergeben sich allerdings einige zweifellose Beziehungen.

Sicher ist das Meteor über die nördliche Schweizer Grenze noch hinausgezogen, doch kann dies, wenn man den Angaben über vernommene Detonationen Glauben schenken darf, nicht allzu weit angenommen werden.

Berücksichtigt man die beiden Wahrnehmungen aus Oesterreich, so kommt zunächst hinsichtlich Wodnian (1) in Betracht, daß Jupiter zur Zeit in $A = 55{\cdot}5^0$ $h = 13{\cdot}1^0$ also schon über Südwest hinausstand, weshalb die Feuerkugel von Jupiter aus nicht einen „weiten Bogen in südwestlicher Richtung“ beschreiben konnte, da ja der Radiationspunkt ganz zweifellos östlich von Süd gelegen war. Nahezu so wie in Znaim (2) mußte also auch hier das Meteor gegen West ziehen, wenn es auch den Westpunkt nicht erreichte. Verbindet man unter dieser Voraussetzung die beiden Beobachtungen von Wodnian (1) und Alt-Thann (4) mit der Wahrnehmung in Brienz (13), so kann als Näherungswert für den Hemmungspunkt die Lage 48 km über der Gegend von $\lambda = 25^0$ $40'$ $\varphi = 48^0$ $9'$ genommen werden, vorbehaltlich einer Verbesserung, die sich nach der Ermittlung des Radiationspunktes noch ergeben würde.

Dieser Endpunkt würde in Wodnian (1) in $A = 78{\cdot}8^0$, $h = 4{\cdot}0^0$ in Alt-Thann (4) in $A = 258{\cdot}8^0$, $h = 32{\cdot}3^0$ erschienen sein. Um die beiden Beobachtungen zur Ableitung des Radianten benützen zu können, habe ich angenommen, daß in (1) das Meteor unmittelbar von Jupiter auszugehen schien und habe also dafür dessen scheinbaren Ort gesetzt. In (4) gewährt der

Mond eine ähnliche, wenn auch minder sichere Stütze. Im Sinne der Angabe habe ich den Anfangspunkt der Bahn 4—5° links und 1—2° unterhalb des Mondes, welcher zur Zeit in Alt-Thann 24·5° östlich von Süd, 16·5° hoch stand, genommen. Es handelt sich dabei auch nur darum, einen Richtpunkt für die Bahn zu erhalten, wenn es auch nicht der wirkliche Anfangspunkt gewesen ist, welcher noch weiter östlich gelegen sein konnte.

Die beiden angenommenen Bahnbogen sind daher, für

	I		II	
	α	δ	α	δ
Wodnian (1.)	209·4°	− 10·8° . .	185·5°	− 4·3°
Alt-Thann (4.)	290	− 21 . . .	17·3	+ 30·5

Der 2. Bogen wird vom ersten weit nach vorne, in $\alpha = 309°$, $\delta = -9°$ fast 25° östlich vom Mond erst geschnitten, so daß der Anfangspunkt dieser scheinbaren Bahn noch weiter nach Osten, also zwischen SE und ESE genommen werden müßte, was der Bezeichnung „in der Nähe des Mondes“ doch sehr widersprechen würde. Auch die ganz beiläufigen Angaben lassen die bestimmte Deutung zu, daß der Radiant in der Nähe von SSE sich befunden haben mußte.

Die scheinbare Zugrichtung der Bahn nach den Weltgegenden hängt umsomehr von der Lage der Beobachtungsorte ab, je höher der Radiant über dem Horizont sich befand. Wenn er sich genau im Horizont befindet, fällt er mit dem horizontalen Bahnknoten zusammen und dann ist die scheinbare Zugsrichtung, wenn sie richtig angegeben ist, für alle Beobachtungsorte nahezu die gleiche. Im vorliegenden Falle nähert sich die Lage sehr der zweiten Annahme, da der Radiant kaum höher als 16° gelegen war.

Nun sind aber unter den beiläufigen Bezeichnungen der scheinbaren Zugsrichtung 4 Angaben aus S, 2 aus SSE und 3 aus SE, woraus man im Mittel auf SSE zu schließen hätte, oder genauer genommen auf 20° östlich von S.

In der Tat ist eine relativ geringe Verbesserung am Anfangspunkt in I geeignet, alle Widersprüche zu lösen. Wenn angenommen wird, daß die Feuerkugel in Wodnian nicht g e n a u von Jupiter sondern 3° tiefer auszugehen schien, so entspricht der Radiant diesem ganzen Complex von Wahrnehmungen sehr gut; man erhält für denselben nämlich:

$$\alpha = 285°, \ \delta = -23°.$$

Dieser Ort liegt vom angenommenen Endpunkt 25·5° östlich von Süd, 14·9° hoch, wodurch Richtung und Neigung der Bahn gegeben sind.

Das Aufleuchten läßt sich nach dem in Wodnian gut abgegrenzten Bahnbogen hier ziemlich genau bezeichnen. Es erfolgte 106 km über der Gegend zwischen Vals und Buzasch (26° 51′ ö. L.; 46° 37′ n. Br.) in Graubünden. Von hier bewegte sich die Feuerkugel über Ringgenberg im obersten Rheintal, über, nahe östlich von Iberg, dann über Schindellegi (Schwyz), fast genau über Zürich und Kaiserstuhl, nordöstlich an Zurzach vorbei zum früher bezeichneten Endpunkt, welcher keiner nachträglichen Verbesserung bedarf.

Ich habe, um dieses Ergebnis noch auf einem andern Weg zu prüfen und es von der Beziehung des Anfangspunktes in (2) unabhängig zu machen, auch den scheinbaren Bahnbogen in Betracht gezogen, welcher aus der Angabe in (2), daß das Meteor von S—N gezogen sei, folgt, wenn man einen solchen Großkreis annimmt, der zugleich durch den scheinbaren Ort des Endpunktes für Thann geht. Ich habe ferner nach dem bekannten Vorgange berechnet, an welcher Stelle dieses Bahnbogens die Feuerkugel sich befunden haben müßte, als sie in Wodnian unter Jupiter erschien. Man findet dann einen Aufleuchtungspunkt (für Wodnian), der mit dem vorigen gut übereinstimmt, nämlich nur 8 km von diesem gegen NE über Longenatsch und 104 km hoch. Es ist das zugleich auch eine Kontrole des Endpunktes.

In Alt-Thann wurde die Feuerkugel sehr wahrscheinlich schon früher wahrgenommen, aber die Angabe lautet nicht bestimmt genug.

Die durch die Beobachtung in Wodnian sicher nachgewiesene Bahnlänge beträgt mindestens 220 km. Leider liegt keine Abschätzung der Dauer vor. Doch hoffe ich, mir gegenwärtig noch unbekannte Berichte zu finden, wozu vielleicht diese Veröffentlichung beitragen wird.

Hinsichtlich der scheinbaren Größe des Meteors liegen zwei Vergleichungen mit der Mondscheibe vor. Der Beobachter in Gebweiler (3) vergleicht sie „im ersten Augenblick“ mit $^1/_5$ des Monddurchmessers. Da die Entfernung beim Aufleuchten — wo das Meteor ja auch in Alt-Thann wahrgenommen wurde —

200 km betrug, würde dies für den Durchmesser der Lichtsphäre, welche den Meteorschwarm umgab, 300 m geben.

In Bern (11 a) heißt es „beinahe“ so groß wie die Mondscheibe.

Nimmt man hiefür etwa $^2/_3$ oder rund 20′ und bezieht diese Schätzung auf die kürzeste Distanz, als welche 122 km zu nehmen wäre, so würde man 700 m erhalten. Es ist gar nicht unmöglich, daß eine solche Vergrößerung des Meteorschwarmes von der ersten Wahrnehmung bis ungefähr in die Mitte der Bahn zwischen 100 und 76 km Höhe stattgefunden hat.

Ich möchte bei diesem Anlasse aufmerksam machen, daß derartige Abschätzungen des Durchmessers von „Feuerkugeln“ nicht notwendig zu illusorischen Resultaten führen müssen, wie man oft anzunehmen geneigt ist. Selbstverständlich vergrößert der bedeutende Lichtreiz im Auge die Ausdehnung. Anderseits darf man aber nicht vergessen, daß man es in der Regel mit einem Schwarm von Körperchen zu tun hat, deren Abstände sich bald nach dem Eintreten in die Atmosphäre immer mehr vergrößern, während die Zwischenräume mit leuchtenden Dämpfen und Gasen ausgefüllt sind. Wenn die einzelnen Partikel nach dem Fall auf einer Streufläche von 10—20 km und manchmal auch noch mehr Achsenlänge gefunden werden, so scheint es mir nicht übertrieben, daß sie, namentlich im letzten Teile der Bahn einen Feuerball von 1000 m Durchmesser und auch darüber darstellen können.

Die gemeldeten Detonationen könnten ihre Quelle wohl kaum im Endpunkt der Bahn gehabt haben. Man müßte vielmehr, wie gewöhnlich in solchen Fällen, die weiter zurück liegenden Partien der Bahn berücksichtigen. Zurzach war von den nächsten Stellen 64 km entfernt, weshalb nach andern Erfahrungen die Detonations-Wahrnehmungen, welche sich zuweilen weiter als 90 km auf der Seite, über welche die Bahn führt, erstrecken, gar nicht unwahrscheinlich sind. Aarau war etwas über 80 km entfernt, dort (10) heißt es aber in der Tat, daß der „Donner“ „mehrere“ Minuten nach dem Meteor vernommen wurde. Vier Minuten würden auch schon dieser Entfernung sehr nahe entsprechen.

Hinsichtlich des Radianten möge noch darauf aufmerksam gemacht werden, daß Schmidt aus seinen Athener Beobachtungen zwei nahe gelegene Sternschnuppen-Radianten abgeleitet hat, welche wohl in Vergleich kommen können, nämlich den Einen in $\alpha =$

287^0 $\delta = - 21^0$ für Juli 18—31, den Andern $\alpha = 283^0$ $\delta = - 27^0$ für Juli 20—31. Wenn beide nicht identisch sind, so möchte ich unsere Feuerkugel wohl eher dem ersten als dem zweiten zuschreiben, da für diesen eine noch etwas größere Verbesserung der Beobachtung aus Wodnian erforderlich wäre, während sie für den ersten eher sich vermindern würde. Übrigens führt Denning (Gen. Katal. p. 274) auch für August 10.—12. 1895 nach den Beobachtungen von Mc. Donall — freilich nur aus 4 Sternschnuppen-Bahnen — einen Radianten in $\alpha = 285^0$ $\delta = - 20^0$ an.

V. Grosses detonierendes Meteor, am 25. November 1899, 10^h 0^m m. Br. Z.

Über diese offenbar sehr bedeutende Erscheinung habe ich zwei mährische Beobachtungen erhalten und nachträglich mehrere Zeitungsberichte gefunden, welche zwar nicht hinreichend bestimmte Angaben darbieten, um die Lage des Radiationspunktes genau zu ermitteln, jedoch eine ungefähre Nachweisung desselben gestatten und daher Berücksichtigung verdienen.

1. Teplitz (31^0 29′; 50^0 38′). Das Meteor erschien gegen 10^h am südöstlichen Himmel und fuhr im Bogen gegen S. Es war hellgrün. („Teplitz-Schönauer Anzeiger.“)

2. Prag (32^0 5′; 50^0 5′). Am 25. November fiel in der 10. Abendstunde in südwestlicher Richtung ein großes, prächtiges Meteor „von 1 dm Durchmesser“ anscheinend senkrecht, anfangs in weißem dann in rötlichem Licht erstrahlend, bis es sich in zahlreiche kleine Teile auflöste. („Bohemia.“)

3. Brünn (34^0 17′; 49^0 11′). Herr Dr. Friedrich von Teuber, welcher das Meteor aus der Offermann'schen Fabrik am Dornrössel „nach 10^h“ beobachtet hatte, berichtete mir später, daß es von seinem Standpunkte aus am Westhimmel „links vom Dom in der Richtung gegen den Gelben Berg gefallen sei“. Nach der Angabe des Herrn Beobachters wäre der Endpunkt ungefähr 5^0 nördlich von W zu nehmen. Eine angefertigte Skizze gibt die Neigung der scheinbaren Bahn gegen den Horizont zu 61^0.

4. Datschitz (33^0 6′; 49^0 5′). Herr Polizeikommissär F. Fischer, Leiter der dortigen meteorologischen Station, schrieb mir am 30. November 1899 über diese Erscheinung Folgendes: Bei halb bewölktem Himmel wurde am 25. d. M. 9^h 45^m hier ein Meteor beobachtet, welches, in der Form einer faustgroßen,

bläulich-roten Kugel, weiße Strahlen nach allen Seiten aussendend und einen gleichfarbigen Schweif nachziehend, so intensives Licht verbreitete, daß die volle Dunkelheit im weiten Umkreise wie durch den hellsten Mondschein erleuchtet wurde. Im Winkel von 45^0 kam sie in der Richtung von NE nach SW hinter den Wolken zum Vorschein und verschwand nach etwa 2 Sekunden in den Wolken.

5. Salnau bei Ober-Plan (31^0 38′; 48^0 49′). Am 25. November um 9^h 50^m wurde bei ganz durch Nebel bedecktem Himmel hier ein intensiver Lichtschein wahrgenommen, der etwa 3^s andauerte und einem lang anhaltenden Blitze glich. Mindestens 2 Minuten darnach war ein dumpfes Krachen in der Luft in nordwestlicher Richtung zu vernehmen, das etwa fünf schweren Kanonenschüssen glich, von denen 3 fast zu gleicher Zeit, die zwei folgenden hinter einander in kurzen Intervallen abgefeuert würden. („Prager Abendblatt“ und „Politik.“)

6. Eggenburg (33^0 29′; 48^0 38′). Am 25. November um 9^h 48^m ist in nordwestlicher Richtung ein Meteor unter prachtvoller Lichtentwicklung zur Erde gegangen. Die Erscheinung dauerte mehrere Sekunden und schien sich als feurige Kugel von ungewöhnlicher Größe dreimal einen Moment lang unbeweglich zu erhalten, um schließlich in eine Garbe zu zerstieben. („Neues Wiener Tageblatt.“)

7. Wien (34^0 0′; 48^0 13′). Um 9^h 52^m erschien am Himmel in nordwestlicher Richtung, etwa 75^0 hoch eine hellblaue Feuerkugel gleich einem Stern erster Größe, fiel scheinbar senkrecht zur Erde nieder, hiebei rapid bis zur Größe einer Kugel „von 10 cm anwachsend“ und verschwand nach kaum einer Sekunde zwischen dem „Hermannskogel und Vogelsang“. Bald daraut folgte noch ein helles Aufleuchten. („Fremdenblatt“ und „Neues Wiener Tagblatt.“)

8. Sanct Ruprecht bei Villach (31^0 33′; 46^0 38′). Um 9^h 50^m wurde das Meteor als rötlicher Stern beobachtet, welcher anfangs langsam, dann aber rapid an Größe und Schnelligkeit (Helligkeit?) zunahm, bis er zwischen „Görlitze“ und „Mirnock“ als hellblaue Kugel verschwand. Sofort nach dem Verschwinden bemerkte ich ein sehr intensives rotbläuliches Wetterleuchten. („Fremdenblatt.“) Die Angabe für das Verschwinden ist ziemlich unbestimmt, zumal die Mirnockkuppe vom Beobachtungsort nicht sichtbar ist und also nur der ausgedehnte

Gebirgsstock desselben gemeint sein konnte. Man wird hiefür etwa einige Grade westlich von N nehmen können.

Die „Budweiser Zeitung“ vom 1. Dezember bringt aus Kirchschlag die Nachricht, daß dort das Meteor in südöstlicher Richtung mit großem Lichteffekt niedergefallen sein soll, so daß Ort und Umgebung taghell beleuchtet waren.

Ich habe für die Fallepoche die übereinstimmenden Angaben aus 5) und 8) zu Grunde gelegt, welche 10^h Brünner Zeit entsprechen.

Zur Bestimmung der Lage des Hemmungspunktes können die offenbar recht verläßlichen Angaben über die in Salnau vernommenen Detonationen herangezogen werden. Dies muß umsomehr geschehen, als in dieser Hinsicht sonst nur die Beobachtung aus Brünn brauchbar ist. Denn die Beziehung auf die ziemlich nahe Umgebung Wiens ist, da jede Angabe über den Standpunkt des Beobachters fehlt, möglicherweise auf jeden Punkt des ganzen Nordwestquadranten anwendbar. Für Sanct Ruprecht ist die Unsicherheit zwar nicht so bedeutend, dafür wegen der großen Entfernung vom Fallorte einflußreicher. Man kann also diese letztern Angaben fast nur gleichwertig mit den beiläufigen aus Teplitz und Prag in Betracht ziehen.

In Ermanglung irgend einer Höhenangabe für den Endpunkt läßt sich wenigstens aus der Wiener Beobachtung eine obere Grenze angeben, welche, weil das Erlöschen hinter der erwähnten Einsattlung im Wienerwalde stattfand, nicht über 5^0 bis 6^0 betragen haben konnte.

Die Berücksichtigung aller dieser Umstände und des Intervalls von 2^m zwischen Licht und Schall in Salnau, wofür ich 40 km direkte Distanz genommen, hat mich dazu geführt, den Hemmungspunkt 25 km über der Gegend von Winterberg in $31^0\ 26'$ östl. Länge und $49^0\ 4'$ nördl. Breite, nordwestlich von Salnau anzunehmen.

Dieser Punkt, welcher von Teplitz fast genau südlich und aus (8) wenig westlich von N erscheint, erfordert für das Brünner Azimut von 95^0 eine Verbesserung von — $7{\cdot}5^0$, für Prag SSW statt SW und für Wien ein Azimut von 118^0 statt NW, Differenzen, welche bei derart beiläufigen Angaben wohl erklärlich sind.

Da zur Fallzeit im Zenit ein Punkt mit den Koordinaten $\alpha = 30^0\ \delta = 49^0$ stand, würde man, wenn bloß die beiden Angaben aus Wien und Prag, welche anscheinend senkrechten

Fall nach zwei sich nahezu rechtwinklig kreuzenden Richtungen, nämlich WNW und SSW bezeichnen, wonach also auch reell senkrechter Fall anzunehmen wäre, namentlich mit Berücksichtigung des Falldatums auf einen Abkömmling der Bieliden schließen müssen, deren Radiant (nach Denning im Gen. Kat. p. 231 für 26. Novbr. 1885 aus 60 Sternschnuppen bestimmt), in $\alpha = 26^0$ $\delta = 44^0$, also sehr nahe am Zenit sich befand.

Dieser Annahme widerspricht jedoch nicht allein die Datschitzer Beobachtung, welche der scheinbaren Bahn nur 45^0 Neigung zuschreibt, und der Bericht aus Teplitz, der ebenfalls eine geneigte Bahn meldet, sondern, wegen ihrer Bestimmtheit, noch mehr die Neigungsangabe von 61^0 in Brünn. Man kann darin ein warnendes Beispiel finden, sich durch vereinzelte Angaben und durch übermäßige Berücksichtigung der Fallepoche nicht ohneweiters irre führen zu lassen.

Ich habe daher versucht, ungeachtet der geringen Uebereinstimmung dieser Beobachtungen, den Radianten mit Benützung der aus dem Hemmungspunkt sich ergebenden scheinbaren Endpositionen, dann der Richtung aus dem Zenit in Prag und Wien, sowie der bezeichneten Neigungen in Datschitz und Brünn sorgfältig abzuleiten, wobei die Letztere Gewicht 2 erhielt.

Die benützten scheinbaren Bahnen sind demnach:

	I		II	
	α	δ		
1. Prag (2)	20·7^0	0	7·2^0	— 25·5^0
2. Brünn (3) . . .	122·5	0	310·1	+ 2·8
3. Datschitz (4) . .	69·0	0	310·3	+ 8·3
4. Wien (7) . . .	88·9	0	286·4	+ 22·2

Hieraus würde, allerdings, wegen der vorhandenen ansehnlichen Widersprüche, nur mit geringer Sicherheit ($\pm$ 12^0) der scheinbare Radiant in

$$\alpha = 50^0 \quad \delta = + 23^0$$

hervorgehen.

Da die vier Bahnen nur durch die scheinbaren Neigungen bestimmt sind, so können die Verbesserungen auch nur als Unterschiede der beobachteten von den berechneten Neigungen aufgefaßt werden. Diese sind für Prag: 65·4^0 (statt 90^0), Brünn: 65·5^0 (statt 61^0), Datschitz: 67·8^0 (statt 45^0) und Wien: 75·4^0 (statt 90^0).

Fast genau derselbe Radiationspunkt ist (nach Dennings Gen. Katalog n. 237 unter ζ Arietids) von Herschel schon für eine große Feuerkugel am 21. November 1865 nachgewiesen, nämlich in $\alpha = 50^0$ $\delta = + 21^0$ mit einer geocentr. Geschwindigkeit von 27·4 km, welchen eine heliocentrische von rund 43 km entspricht. Auch mehrere gut damit übereinstimmende Sternschnuppenradianten werden von Denning a. a. O. für November angeführt.

Nach dem abgeleiteten Strahlungspunkt würde dieses Meteor zum Endpunkt aus 324^0 Azimut in einer 60^0 gegen den Horizont geneigten Bahn gekommen sein. Für den Aufleuchtungspunkt liegt nur die Angabe von 75^0 Höhe aus Wien vor, welche wohl sicher eine namhafte Ueberschätzung darstellt, besonders, wenn beachtet wird, daß für diesen doch langen Bahnbogen bis zum Verschwinden hinter dem Höhenzug nur 1^s Dauer angeführt wird. Reduziert man diese Höhenangabe auf die Hälfte also auf $37{\cdot}5^0$, so ergibt sich daraus das Aufleuchten in 82 km Höhe über der Gegend ven Schwarzbach bei Ober-Plan und die Bahnlänge zu 114 km.

Würde diese Strecke statt mit der dort angeführten Dauer von nur 1^s mit der längsten Angabe von 3^s (aus Salnau) verglichen, so wäre für die geocentrische Geschwindigkeit wenigstens 38 km zu nehmen.

Auf die Ekliptik bezogen, sind die Koordinaten des Radianten: $\lambda = 53{\cdot}5$ $\beta = + 5{\cdot}3^0$, und da die Länge des aufsteigenden Knotens $243{\cdot}1^0$ betrug, so würde hieraus die heliocentrische Geschwindigkeit zu 51 km folgen.

VI. Meteor, am 6. Jänner 1902, 4^h 43^m m. e. Z.

1. Pola (31^0 30·8′; 44^0 51·8′). Herr k. u. k. Linienschiffs-Fähnrich R. Höhl war so freundlich, mir nachstehende Beobachtung mitzuteilen: Zwei Beobachter sahen unabhängig von einander um 4^h 43^m m. e. Z. ein Meteor von $4 \times$ ♀ Größe und intensiv grüner Farbe von 30^0 westlich von N, 15^0 hoch, nach 70^0 westlich von N, 10^0 hoch ziehen. Keine Detonation.

2. Riva (28^0 30′; 45^0 53′). Zwischen 4^h 45^m und 5^h abds. erschien in N gerade über Arco ein Meteor und verschwand in

S plötzlich über dem Gardasee, ehe es noch den Horizont erreicht hatte. („Tiroler Tagblatt.")

3. Velden am Wörthersee (31° 43'; 46° 36'). 4^h 48^m. Das Meteor kam von N und schien gegen den Karawankenstock zu fallen. („Neue Fr. Presse"). Also ungefähr gegen WSW.

4. Arnfels (33° 5'; 46° 23'). 5^h. Am westlichen Himmel, Bewegung von N gegen S („Grazer Tagblatt.")

Auf Grund der genauen Beobachtung aus Pola und mit Benützung der beiläufigen aus Riva läßt sich die Bahnlage ungefähr ermitteln, wenn man annimmt, daß in diesen beiden Orten die Angaben für das Aufleuchten sich wenigstens nahezu auf denselben Punkt beziehen. Es ist dabei hinsichtlich Riva aber zu erwähnen, daß die Richtung gegen Arco nicht nahezu nördlich, sondern 37° östlich von N (A = 213°) geht. Der Schnitt dieser Richtung würde die in Pola für den Anfang bezeichnete in 29° 42·3' ö. L. und 46° 59' n. Br. etwas südlich von Sct. Jakob im Ahrnthal (Tirol) und dann mit 15° Höhenwinkel aus Pola: 80 km hoch, für den Anfang geben.

Hinsichtlich des Endpunktes ist es aber ebenfalls unwahrscheinlich, daß dieser genau südlich von Riva gelegen war. Denn abgesehen davon, daß die Südlinie dort eigentlich zunächst nicht über den See, sondern über dessen Westgestade verläuft, würde der entsprechende Schnitt mit der aus Pola von zwei Beobachtern viel bestimmter bezeichneten Richtung so nahe (31·5 km) an Riva und nach dem Höhenwinkel aus Pola 49·4 km hoch fallen, so daß das Ende in Riva über 57° hoch erschienen wäre, was nach der Ausdrucksweise in (2) kaum anzunehmen ist. Solche Höhen werden in der Regel als dem Zenit gleich geschätzt. Ich habe daher angenommen, daß das Erlöschen in Riva 30° östlich von S erschien, wobei auch der Angabe aus Velden (3) recht gut entsprochen würde. Damit würde der Endpunkt 43·7 km über der Gegend von Scorgniano nordöstlich von Verona (28° 48'; 45° 32') fallen und aus Riva 44° hoch erschienen sein.

Diesen Annahmen würden folgende zwei scheinbare Bahnen entsprechen:

	I		II	
	α	δ	α	δ
1. Pola	225·8°	50·8°	259·1°	21·2°
2. Riva	101·6°	55·5°	14°	4°

welche als Schnitt den Radianten in $\alpha = 137{\cdot}0^0$ $\delta = +49{\cdot}8^0$ tiefern würden. Die Neigung der Bahn gegen den Endhorizont wäre 11^0 und die durch die Beobachtung in Pola nachgewiesene reelle Länge der Bahn 180 km.

Ich habe indessen als zweite Variante doch auch den Fall in Betracht gezogen, daß das Ende wirklich streng südlich von Riva, wie früher ausgeführt, erschienen sei, dann würde man in den beiden vorstehenden Ansätzen nur für Riva statt der unter II gegebenen Position zu setzen haben: $\alpha = 353^0$ $\delta = +13{\cdot}4^0$, wodurch man für den Radianten $\alpha = 128{\cdot}0^0$ $\delta = 44{\cdot}5^0$ erhielte. Der Unterschied ist, wie man sieht, nicht sehr groß. Vielleicht wäre auch ein Mittelwert: $\alpha = 132{\cdot}5^0$ $\delta = 47{\cdot}1^0$ ungefähr entsprechend.

Denning gibt (General-Katal. p. 252) für Jänner 1.—15. 1872 einen Sternschnuppen-Radianten in $\alpha = 135^0$ $\delta = +48^0$ und für Jänner 14.—17. 1877 in $\alpha = 130^0$ $\delta = +44^0$ an. Mit Rücksicht auf unsere Epoche wäre der erstere Wert besonders in Betracht zu ziehen und mit diesem stimmt auch die oben abgeleitete erste Annahme so gut überein, als es unter den gegebenen Umständen nur möglich ist.

Die Geschwindigkeit kann leider nicht abgeschätzt werden, da keine Dauerangaben vorliegen.

VII. Meteor am 11. März 1907, $9^h\ 3^m$ m. e. Z.

1. Treptow-Sternwarte bei Berlin ($31^0\ 8'$; $52^0\ 28'$). Herr Direktor Archenhold beobachtete dort um die angegebene Zeit eine helle Feuerkugel von Venusgröße, welche zwischen Arctur und Denebola senkrecht zum Horizont fiel.

2. Mariendorf bei Berlin, $9^h\ 5^m$. Herr Polizei-Kommissär Scholtz berichtete, daß die Feuerkugel genau im Osten „ziemlich im Zenit erschien in der Größe einer Kinderfaust“ (?) fast senkrecht mit einer Abweichung nach Norden hin fiel und in ¼ Zenithöhe über dem Horizont verschwand. In einer beigefügten Skizze ist die Neigung der scheinbaren Bahn gegen die Vertikale zu 32^0 gezeichnet. Die Farbe war zuerst weiß und ging dann ins rote über.

3. Falkenberg in d. Mark ($31^0\ 37'$; $52^0\ 48'$). Der Beobachter sah, gegen ESE gewendet, am südöstlichen Himmel

„gegen 9^h abds.“ eine senkrecht fallende Sternschnuppe, welche in ungefährer Höhe von 45⁰ aufleuchtete und nach höchstens 2^s in 15⁰—20⁰ Höhe erlosch. (Herr P. Ochs).

4. Oberkassel bei Düsseldorf (24⁰ 26′; 51⁰ 12′). Herr Sanitätsrat Dr. C. Vossen hat an diesem Abend gegen 9^h eine Feuerkugel von Venusgröße beobachtet, da er gegen den Hofgarten von Düsseldorf sah. Sie lief nicht senkrecht zum Horizont, sondern etwas von Süden nach Norden (gezeichnet mit Neigung von 19⁰ gegen die Vertikale von rechts oben nach links unten.) Sie erlosch noch über dem Horizont nach etwa 3^s Dauer. Die Zugehörigkeit dieser Beobachtung ist jedoch nicht ganz sicher. —

Da sämtliche Beobachtungen nur beiläufige Bezeichnungen bringen, kann die Ausmittlung der Bahnlage wohl auch nur den Charakter einer Schätzung besitzen.

Zur ungefähren Angabe des Endpunktes können nur die Beobachtungen (1) bis (3) herangezogen werden. Jene aus Treptow lassen einen ziemlich weiten Spielraum, da die Entfernung der dort bezeichneten Sterne rund 36⁰ beträgt. Angenommen, daß diese durch die Bahn halbiert wurde, würde das Azimut 266·5⁰ also $3^1/_2$⁰ nördl. von Ost betragen haben. Man kann die Beobachtung (2) hinreichend genau als Bestätigung dieser Annahme betrachten.

Für Falkenberg glaubte ich, nach der Ausdrucksweise, eine zwischen ESE und SE liegende Richtung annehmen zu sollen und habe diese 60⁰ östlich von Süd genommen.

Hieraus würde sich der Hemmungspunkt 29 km hoch über 32⁰ 46′ östl. Länge v. F. und 52⁰ 25′ n. Br., nämlich über der Gegend zwischen Breesen und Tauerzig südlich von Zielenzig im Regbz. Frankfurt a. O. ergeben.

Da in Treptow die scheinbare Bahn als senkrecht, in Mariendorf jedoch 32⁰ gegen die Vertikale geneigt bezeichnet ist, habe ich im Mittel für diese Neigung 16⁰ genommen. Für Falkenberg wurde nach der Angabe eine vertikale Bahn gesetzt. An den vorhin berechneten Endpunkt geschlossen, erhält man daher nachstehende scheinbare Bahnen

	I		II	
	α	δ	α	δ
1. Berlin und Treptow.	218·8⁰	0	194·5⁰	+ 17·5⁰
2. Falkenberg	124·3	+ 52·8	180·1	— 2·8

In beiden Bahnbogen ist unter I lediglich die Lage bezeichnet, bei (1) durch den äquatorealen Knoten, in (2) durch das Zenit.

Da sichergestellte überzählige Beobachtungen nicht vorliegen, so ist lediglich der Schnitt dieser beiden Großkreise in $\alpha = 153^0$, $\delta = + 35^0$ als scheinbarer Radiant anzusehen. Er stimmt zufällig mit dem Sternschnuppen-Radianten überein, welcher nach Greg in Dennings Gen.-Katalog p. 256 unter „μ Ursids“ für Februar 4—26 angeführt ist.

Wie schon erwähnt, ist es unsicher, ob sich die Beobachtung bei Düsseldorf ebenfalls auf dieses Meteor bezieht. Die Entfernung vom Endpunkt des Letzteren beträgt nämlich 571 km. Dies ist, für ein in Treptow nur auf Venusgröße geschätztes Meteor, recht viel. Auch scheint nach der Skizze des Beobachters dort das Meteor in nicht ganz unbedeutender Höhe erloschen zu sein, während das hier erwähnte bis auf $^1/_2{}^0$ sich dem Horizont genähert haben müßte. Ueberdies wurden an demselben Abend gerade in Westdeutschland mehrere größere Meteore auch anderwärts gesehen. Man kann jedoch den Versuch machen, ob das in Kassel bei Düsseldorf beobachtete Meteor vielleicht zu demselben Radiationspunkt gehörte.

Dieser würde zur angegebenen Zeit in Düsseldorf (Kassel) 72^0 östlich von Süd und $59{\cdot}5^0$ hoch erschienen sein. Der vorhin ermittelte Endpunkt für unser Meteor würde dort in $A = 260^0$ $h = 0{\cdot}5^0$ gesehen worden sein, was hinsichtlich des Azimuts der Beobachtung keineswegs widerspricht. Knüpft man nun nach der Angabe unter (4) an diesen Punkt einen Großkreis, welcher vom Zenit um 19^0 absteht, so bleibt dieser vom Radianten nur um 3^0—4^0 entfernt, so zwar, daß man für die angegebene Neigung gegen die Vertikale statt 19^0 nur 15^0 zu nehmen hätte, um eine vollständige Uebereinstimmung zu erzielen. Da diese Korrektion für beiläufige Angaben solcher Art sehr gering erscheint, kann immerhin angenommen werden, daß das bei Düsseldorf beobachtete Meteor dem gleichen Radianten angehörte.

Die oben berechnete Bahn dieser Feuerkugel war am Endpunkt aus 60^0 östlich von Süd gerichtet, mit einer Neigung von 63^0 gegen den Horizont. Die Angaben aus Falkenberg lassen dann darauf schließen, daß dort das Aufleuchten in dieser Bahn ungefähr 82 km hoch über der Gegend zwischen Liebenau

und Neudörfel in 33° 6′ östl. Länge und 52° 18′ n. Br. wahrgenommen wurde.

Die in Falkenberg in „höchstens“ 2^s beobachtete Bahnlänge würde demnach rund 60 km betragen haben, woraus man mindestens auf 30 km geocentrischer Geschwindigkeit zu schließen hätte. In Mariendorf (Berlin) scheint jedoch das Meteor schon früher gesehen worden zu sein, was sich auch dann ergibt, wenn man im Sinne der gewöhnlichen Ueberschätzung für das vermeintliche Zenit nur 60° oder noch weniger an Höhe nimmt. Da die scheinbare Höhe für das Erlöschen aus dem ermittelten Endpunkt dort 14° beträgt, so wäre sie mit dem Viertel dieser Zenithöhe (15°) in sehr naher Uebereinstimmung, und es scheint die erwähnte Reduktion den tatsächlichen Umständen sich gut anzupassen. Doch wäre es unsicher, hieraus mehr folgern zu wollen, als daß die in Mariendorf gesehene Bahnlänge noch größer gewesen war als die nach der Beobachtung in Falkenberg angenommene.

Auf die Ekliptik bezogen, hat der Strahlungspunkt die Koordinaten $\lambda = 142^0$ $\beta = + 22^0$. Dessen scheinbare Elongation vom Apex der Erdbewegung betrug 116°, woraus die heliocentrische Geschwindigkeit zu 50 km folgt. —

Wie schon erwähnt, wurde in West-Deutschland am selben Abend, und wie es scheint nur etwa eine Viertelstunde später, ein anderes, vielleicht sogar etwas bedeutenderes Meteor beobachtet, doch sind die an die Treptower Sternwarte eingelangten und mir zugekommenen Nachrichten leider zu unbestimmt, um sie auch nur für eine beiläufige Bestimmung der Bahnlage verwenden zu können. Es kommen sogar solche Widersprüche vor, daß man sie auch wieder auf mehrere verschiedene Erscheinungen beziehen möchte. Da es jedoch möglich ist, daß sich nachträglich noch ergänzende Mitteilungen auffinden lassen, führe ich das Wesentlichste aus diesen Nachrichten an. Alle beziehen sich auf den 11. März 1907.

a) Meisdorf (Mansfelder Gebirgskreis, 28° 57′; 51° 42·5′) 9^h—$^1/_4 10^h$. Flugrichtung von oben nach unten schien den Orion in zwei Hälften zu teilen, also zwischen Bellatrix und Beteigeuze hindurch unter dieses Sternbild hin, wo sie bald verschwand. (Herr Joh. Hörrich, Postgehilfe).

b) Mengerskirchen (Kreis Oberlahn, 25° 48′; 50° 34′). Ungefähr $9^1/_2{}^h$. In südwestlicher Richtung als ein außergewöhnlich

großer helleuchtender Stern, der dann zu einer Flamme explodierte und verschwand. (Herr Johann Bär).

c) Hassenberg bei Coburg. Gegen $9^{1}/_{4}{}^{h}$ ging wie ein Blitz ein Strahl vom nördlichen gegen den südlichen Himmel nieder. (Herr Albert Engelhardt).

d) Dresden. 9^{h} — $^{1}/_{4}10^{h}$. Von NE nach SW. So groß und hell wie Venus. (Frau Doris Feistel).

Diese vier Beobachtungen stimmen hinsichtlich der Zeit ungefähr überein und sie können auch wirklich zusammen gehören, allein zu nähern Bestimmungen sind sie unzureichend. Anzuschließen wäre etwa:

e) Eine Beobachtung aus Rathlosen bei Solingen, Bezirk Bremen zwischen 9^{h} und 10^{h}, ohne genauere Angabe. „Die Kugel fiel zunächst allerdings senkrecht, dann wich sie nach S ab, zuletzt sehr scharf“.

Wenn diese Beobachtung ebenfalls zugehörig ist, könnte der Endpunkt vielleicht über Elsaß-Lothringen oder NE-Frankreich anzunehmen sein.

Dagegen können andere Beobachtungen auf dieses Meteor keinesfalls bezogen werden, nämlich:

f) Aus Weidenau a. d. Sieg (25^{0} 44′; 50^{0} 52′) berichtete Herr Lehrer E. Große-Brauckmann, daß er am 11. März um 8^{h} 25^{m} eine Feuerkugel, etwas heller als Jupiter, ausgehend von einem Punkt zwischen Cassiopeia und Andromeda nach den Fischen zu beobachtet habe. Nach einer vorgelegten Skizze wäre die von ihm gesehene Bahn von $\alpha = 16^{0}$ $\delta = +50^{0}$, etwas östlich an β Andromedae vorbei bis etwa $\alpha = 15^{0}$ $\delta = 20^{0}$ anzunehmen, wo das Meteor hinter Bäumen verschwand. Die Bahn dieses Meteors lag also im NW des Beobachtungsortes und, da sie bis zu 8^{0} Höhe sichtbar war, vermutlich recht weit entfernt.

g) In Stuttgart beobachtete Frau Intendanturrat Reiff 10 Minuten vor 9^{h} eine Feuerkugel, die sich blitzartig etwa in der Richtung S—N parallel zum Horizont in etwa 20^{0} — 30^{0} Höhe bewegte.

h) Zwischen Arnsheim und Flonheim in Rheinhessen wurde ein Meteor am 11. März, 7^{h} abends, unter etwa 35^{0} Neigung gegen den Horizont beobachtet.

i) In Nürnberg wurde Herr J. Ehemann um 8^{h} 3^{m} von einer in der Richtung SSE fallenden Feuerkugel momentan geblendet.

k) In Dortmund wurde am selben Abend um $10^1/_4{}^h$ eine rötliche Feuerkugel beobachtet, die ihren Lauf von oben in gerader westlicher Richtung zum Horizont nahm.

l) In Schwerin wurde gegen 9^h 30^m aus einem gegen N gelegenen Fenster ein sehr helles Meteor am nördlichen Himmel, von rechts oben nach links unten gehend, gesehen. (Herr Baron v. Schleinitz).

Dies war also ein ausnehmend meteorreicher Abend!

VIII. Meteor, am 10. September 1907, 8^h 40^m m. Brünner Z.

1. Breslau (34^0 42′; 51^0 7′). Kurz nach $8^1/_2{}^h$. Der Beobachter, welcher eben eine Sternschnuppe unterhalb des „Großen Löwen“, dann eine zweite am Osthimmel bemerkt hatte, wendete sich nach der Südseite und durchforschte angelegentlich den Himmel. Da erschien plötzlich ziemlich hoch in SSE eine hell leuchtende bläuliche Feuerkugel, welche in kurzem hohen Bogen nach W wanderte. Sie war von einem hofartigen Strahlenkranz von der Größe eines kleinen Mondes umgeben und erlosch, ein Bündel kleiner Fünkchen um sich werfend („Schles. Zeitg.“).

2. Ohlau (34^0 57′; 50^0 56′). 8^h 40_m. Wir gingen auf der Ohlau—Peisterwitzer Chaussee, als eine plötzliche Helligkeit auf der Straße unseren Blick unwillkürlich nach rückwärts wenden ließ. Das bläuliche Meteor, am südlichen Himmel erscheinend, bewegte sich langsam und horizontal in der Richtung von E—W, um dann allem Anschein nach sich aufzulösen. (Herr Seminarlehrer Künzel in der „Schles. Zeitg.“)

3. Bei Alt-Kemnitz (33^0 17′; 50^0 55′) $8^1/_2{}^h$. Frau Amtshauptmann Bollert hat die Feuerkugel auf der Bahnfahrt von Greiffenberg nach Hirschberg zwischen den Stationen Alt-Kemnitz und Reibnitz, doch näher der ersteren beobachtet und berichtete darüber in der „Schles. Zeitg.“ vom 14. September:

„Es war eine wundervolle blaue Kugel etwa im Sternbild des „Schwan“. Mir schien sie senkrecht zu fallen, vielleicht SSE, einen kleinen Funkenschweif hinter sich lassend. Ich glaubte erst an ein Feuerwerk in Warmbrunn, doch davon waren wir noch zu weit entfernt.“ Die vorerwähnte, in der Zeitungsnotiz nicht enthaltene nähere Angabe der Beobachtungsstelle, sowie auch der scheinbaren Höhe des Endpunktes, welche mir besonders

erwünscht war, verdanke ich der besonders freundlichen Vermittlung des Herrn Prof. Dr. E. Reimann. Die Höhe wurde von der Frau Beobachterin mit einem einfachen Höhenkreis zu 30° gemessen. Man muß hinzufügen, daß diese Bestimmung mehr als einen Monat nach der Beobachtung, so weit eben die Erinnerung noch reichte, und zwar am Tage gemacht wurde.

4. Preiskretscham (36° 16′; 50° 23′). 8^h 37^m. Eine intensiv rote Kugel erschien im Sternbild des „Schwan" und zog ruhig $5—6^s$ lang nach NW. Die Bahn bezeichnete ein langer roter Streifen. Das zweite Viertel der Bahn blieb als leuchtender Streifen anscheinend in viele leuchtende Punkte aufgelöst etwa 10^s am Himmel sichtbar, während Anfang und Ende schon dunkel waren. (Herr Seminardirektor Speer in der „Schles. Zeitg." vom 12. September.)

5. Leobschitz (35° 29′; 50° 7′). $8^1/_2{}^h$. Die außerordentlich prachtvolle Erscheinung bewegte sich am Südhimmel zuerst eine kurze Strecke auf den Horizont zu, bog dann aber rechtwinklig nach W. Sie hinterließ einen langen, scheinbar aus kleinen Sternchen, die wie Funken davon sprühten, bestehenden Schweif, der noch mehrere Sekunden lang sichtbar war.

6. Adelsdorf bei Freiwaldau (34° 52′; 50° 12′). Ausflügler von hier, die gestern vom Roten Berg nach Freiwaldau fuhren, bemerkten um $8^1/_2{}^h$ abends in Adelsdorf ein prächtiges Phänomen, eine große Kugel, die sich in einen roten Schein auflöste. Es war von großem Lichteffekt begleitet und bewegte sich in der Richtung von E—SW. („Tagesbote aus Mähren und Schlesien.")

7. Teschen (36° 17′; 49° 45′). Gegen das Ende der neunten Abendstunde erglänzte am südlichen Himmel ein prächtiges Meteor. Es erschien zuerst als ein in allen Farben brillant leuchtender blitzartiger, mehrere Meter langer Streifen aus dem dann der „bekannte Kometenschweif erstand, der im weiten Bogen in den Weltraum herab sich erstreckte". Dauer: $8—10^s$. Darnach waren noch sekundenlang die hellen Spuren des Schweifes wahrzunehmen. („Silesia" vom 13. September.)

Eine Anzahl Wiener Tagesblätter vom 13. September, die „Ostrauer Zeitung" und der „Tagesbote aus Mähren" vom 14. September, die „Preßburger Zeitung" vom 15. September u. A. drucken eine Meldung aus Troppau ab, in der es heißt: In zahlreichen Orten Schlesiens wurde vorgestern um $^1/_2 9^h$ abends am

südlichen Himmel etc. etc. Alles, wie unter (7), nur fehlt „bekannte“ und „in den Weltraum herab“, statt welchen Worten, wie in (6) „in der Richtung Ost-Südwest“ eingeschaltet ist. Dauer: 12^{s}. Nach der Bezeichnung „vorgestern“ scheint diese Meldung vom 12. herzurühren und mag vielleicht auch der Nachricht aus Teschen zu Grunde liegen, denn die fast wörtliche Gleichheit ist bei der auffallenden Textierung wohl kaum zufällig. Umgekehrt könnte aber die Meldung vom 12. aus Troppau nicht aus der „Silesia“ vom 13. abgedruckt sein. Es bleibt daher fraglich, ob die Angaben unter (7) wirklich aus Teschen herrühren. Die Uebernahme solcher Berichte aus andern Blättern ohne Angabe der Quelle und mit der irreführenden Bezeichnung: „Aus . . . wird uns gemeldet“ ist, wie leicht begreiflich, sehr geeignet, Irrtümer hervorzurufen.

8. Mährisch-Trübau (34^{0} 18′; 49^{0} 45′). Ein prächtiges Meteor wurde um $^{1}/_{2}$9^{h} abends am östlichen Himmel sichtbar. Es durchzog in nordöstlicher Richtung den Himmel, und ein ziemlich deutlicher, anfangs sehr stark nachleuchtender Streifen bezeichnete dessen Bahn. („Schönhengster Nachrichten.“)

9. Brünn (34^{0} 17′; 49^{0} 12′). Ein prächtiges Meteor wurde um 8^{h} 40^{m} abends am östlichen Himmel sichtbar. Es durchzog in einem Zeitraum von ungefähr 1^{s} in nordnordöstlicher Richtung den Himmel und verschwand, ehe es den Horizont erreicht hatte. Ein minutenlang ziemlich deutlich, anfangs sehr intensiv nachleuchtender Streifen bezeichnete die Bahn des Meteors. Dieser Streifen war knapp oberhalb der „Cassiopeia“ besonders nachhaltig und von horizontaler Lage. („Tagesbote aus Mähren und Schlesien“ vom 11. September.) In einem Nachtrag (13. September ebenda) wiederholt der Berichterstatter „daß die Kulminationsstelle der scheinbaren Bahn nahe oberhalb Cassiopeia beobachtet wurde und daß das Meteor unterhalb dieses Sternbildes bereits eine deutlich absteigende Bewegung hatte“.

Herr Professor Alfred Heisler in Brünn, von dem diese sachgemäße Mitteilung herrührt, war auf meine Bitte, um möglichst genaue Bezeichnung des Punktes, wo das Meteor am Himmel verschwand, so freundlich, mir schriftlich schätzenswerte Ergänzungen zu liefern.

Die Verschwindungsstelle lag um das 1$^{1}/_{2}$fache des Bogens von α—γ Cassiopeae noch über γ hinaus oder noch weiter nördlich, etwa in NNE. Die Kulmination kam an den obern Rand der Andro-

meda. Das Aufleuchten glaubt der Herr Beobachter nachträglich etwa 5^0 östlich von SE in der Nähe des Aequators annehmen su sollen.

Die „Glanzdauer“ des Meteors betrug kaum 1½^s, doch war es in der Erblassung noch etwa 4^s wahrnehmbar (etwa zwischen α und γ Cassiop). Der Streifen, dessen Breite kaum 1/16 Mondbreite überstiegen haben mochte, hatte etwa durch 10^s einen rötlichen Glanz, behielt aber sodann einen bläulichen Schimmer. Er befand sich anfänglich knapp oberhalb α Cassiop und war nach etwa 3^m nur wenig unterhalb dieses Sternes.*) Bis zum Erlöschen der letzten Spuren vergingen ungefähr 5^m.

10. Teltsch (33^0 7′; 49^0 11′). 20^m vor 9^h abds. zeigte sich auf der nördlichen Himmelsseite ein ellipsenförmiges Meteor mit langem Strahlenschweif. Es dauerte mehrere Sekunden. („Neue Fr. Presse.“)

11. Budweis (32^0 8′; 48^0 58′). Heute, den 10. um 8^h 35^m m. e. Z. bemerkte ich das Fallen eines rötlichen Meteors unterhalb der Cassiopeia. Die Erscheinung dauerte etwa 3^s und hinterließ einen Strahlenschweif, der noch 5—6^s zurückblieb. („Neue Fr. Presse.“)

12. Stockerau (33^0 53′; 48^0 19′). Dienstag den 10. sah ich in der Richtung SE gegen NW ein Meteor, welches beim Erscheinen grell gelb war, dann ins Rote überging und im Fallen einen vielfarbigen Streifen hinterließ, bis es am Horizont verschwand. Diese wunderbare Erscheinung dauerte 2^s. (Frau Sophie Munk in der „Oesterr. Volkszeitung.“)

13. Wien (34^0 0′; 48^0 12′) ½9^h abds. Die Färbung des Meteorskörpers war grünblau, der Schweif war gelblich. Es war ungefähr in der Richtung NNW. („Neue Fr. Presse.“)

Eine Notiz aus Neutitschein (Mähren) enthält nichts als die scheinbare Bewegungsrichtung und die ist offenbar verkehrt angegeben, nämlich SW gegen NE.

Rätselhaft bleibt ein Bericht aus Klausen-Leopoldsdorf (in Niederösterreich, südöstlich von Wien), in welchem es heißt: Am 10. zwischen ¾9^h und 9^h abds. nahm ich auf einem Spaziergange hinter mir einen grellen Lichtschein wahr. Ich drehte mich um und sah südöstlich (!) ein herrliches Meteor sinken, das

*) Er hat also an der Erdrotation teilgenommen. (N.)

noch gegen 6—8^s einen prächtigen Feuerschein in der ganzen zurückgelegten Strecke hinterließ.

Die Möglichkeit, daß dieses Meteor in irgend einer Phase seines Laufes hier im südöstlichen Quadranten gesehen worden sein konnte, ist gänzlich ausgeschlossen. Wenn die in der Notiz genannte Beobachterin sich in der Orientierung nach den Weltgegenden nicht sehr bedeutend geirrt hat, müßte sie also ein anderes ebenfalls sehr helles Meteor gesehen haben. —

Für die Fallzeit nehme ich nach der Angabe des Herrn Prof. Heisler 8^h 40^m m. Brünner Zeit.

Die Möglichkeit einer guten Abschätzung des Radiationspunktes stützt sich in erster Linie auf die sorgfältige Beobachtung in Brünn und dann auf die Mitteilungen der Frau Bollart aus der Gegend unweit Hirschberg (3). Für manche wichtigen Einzelheiten kommen auch wohl mehrere der übrigen Beobachtungen in Betracht.

Bei Vergleichung der beiden ersterwähnten Angaben, welche, wie dies bei derartigen Beobachtungen fast unvermeidlich ist, Widersprüche aufweisen, ist zu berücksichtigen, daß der Brünner Beobachter in der Lage war, die scheinbare Bahnlage in der Umgebung der Cassiopeia nach der zurückgebliebenen Schweifspur relativ sehr genau zu bezeichnen, was er denn auch tat, während eine in der Eisenbahnfahrt wahrgenommene Erscheinung namentlich bezüglich der Orientierung nach dem Meridian leicht größerer Unsicherheit unterliegt. Das Hauptgewicht wird in dieser Beobachtung auf die Angabe des anscheinend senkrechten Falles zu legen sein. Damit steht auch die Beziehung auf das Sternbild des Schwanes, welches sich zur Zeit mit den nördlichsten Teilen in der Umgebung des Zenit befand, nicht im Widerspruch. Umgekehrt jedoch mußte, wegen der großen Ausdehnung dieses Sternbildes, damals ein aus dem Schwan kommendes Meteor nicht notwendig vertikal fallend erscheinen, wie dies auch die Beobachtung (4) ganz richtig zeigt.

Der scheinbar senkrechte Fall in (3) bestimmt, dass die Bahn des Meteors in einer durch den Beobachtungsort gelegten Vertikalebene anzunehmen ist, und in Verbindung mit den genauen Brünner Angaben würde der Radiationspunkt gut bestimmt werden können, wenn die Orientierung dieser Vertikalebene, also ihr Azimut, sichergestellt werden könnte.

Wird der scheinbare Endpunkt der Brünner Bahn nach der angegebenen Beziehung (9) auf α—γ Cassiop. in $\alpha = 22^0$ $\delta = 66^0$ genommen, so befand er sich in 215·8⁰ Azimut, also 35·8⁰ östlich von N und 46·4⁰ hoch.

Die Richtung SSE aus (3) geht aber direkt fast genau auf Brünn hin und wenn dem frühern gemäß das Meteor in scheinbar senkrechtem Fall in der Vertikalebene Alt-Kemnitz—Brünn sich bewegt hätte, so müßte es dann ungefähr nordnordwestlich von Brünn erloschen sein, was ganz und gar den genauen Brünner Angaben widerspricht, auch dann, wenn man sich nicht an die nachträgliche Bezeichnung des Endpunktes der Brünner Bahn, welche noch eine weitere Annäherung an N, nämlich NNE zuläßt, hält. Wird nämlich für den obern Bahnpunkt in Brünn nach der Beschreibung $\alpha = 345^0$ $\delta = 50^0$ genommen, so erhält man für Brünn einen Großkreis, welcher den Horizont in 182⁰ Azimut schneidet und eine Neigung von 62·5⁰ auf die Ostseite hin besitzt. In dieser Bahn erschien das Meteor also selbst im Horizont noch immer auf der Ostseite und seine Annäherung an das Zenit blieb über der Grenze von 27·5⁰.

Daß dieser Widerspruch behoben werden kann, wenn angenommen wird, daß das Meteor in (3) nicht nach SSE sondern viel weiter östlich herabzufallen schien, zeigt auch der Vergleich der beiden Endhöhen, wenn auch die Unsicherheit, welche der nachträglichen Bestimmung in (3) ohne sichergestellte Marke anhaftet, hieraus allein kein endgültiges Urteil gestattet. Wenn in (3) die Endhöhe zu 30⁰ gemessen und in (9) aus der Angabe zu 46·4⁰ folgt, so müßte der Punkt, über welchem das Meteor in seinem planetarischen Lauf gehemmt wurde, von (3) rund 169·5 km und von (9): 93 km entfernt gewesen sein, woraus sich, wenn die Azimutangabe aus (9) beibehalten wird, für (3) das Azimut 312·5⁰ oder 47·5⁰ östlich von S (statt SSE) ergibt, ein immerhin noch annehmbares Resultat, wenn man berücksichtigt, daß Warmbrunn, wohin die Beobachterin die Lichtquelle zu versetzen geneigt war, von den Punkten der Bahn zwischen Alt-Kemnitz und Reibnitz nicht in SSE, sondern in SE, eher noch etwas östlicher gelegen erscheint und übrigens eine solche Abweichung in der Orientierung während der Fahrt nicht sehr auffallend ins Gewicht fallen kann.

Die lineare Höhe des Endpunktes über der Erdoberfläche würde jedoch nach diesen Annahmen 100 km betragen

haben, ein Ergebnis, welches zwar nach unseren Erfahrungen im Allgemeinen nicht außer den Grenzen der Möglichkeit liegt, bei größeren Meteoren aber selten vorkommt und daher nur dann annehmbar erscheint, wenn es auf genügenden Nachweisungen beruht, während hier vielmehr zu berücksichtigen ist, daß dieses Resultat sich lediglich auf die Parallaxe in Höhe stützt, von welchen die eine (in 3) sehr unsicher ist. Ohne Zweifel muß dort die Höhe herabgesetzt werden, aber in dieser Beziehung müssen nun auch die nur beiläufigen Angaben wenigsten aus den näheren Orten berücksichtigt werden.

Nach den Angaben aus (5) und (7) ist das Meteor in Freiwaldau auf der Südseite nach SW und in Mähr.-Trübau auf der Nordseite bemerkt worden, die Projektion seiner Bahn auf die Erdoberfläche muß also zwischen diesen Beobachtungsorten in der Richtung gegen Alt-Kemnitz angenommen werden. Freiwaldau liegt aus (3) 56·5° östlich von S, Mähr.-Trübau 30·5° östlich von S, die Mittellinie zwischen beiden (weil sonst keine genaueren Angaben vorliegen) geht 43·5° östlich von S, also sehr nahe gegen SE, worauf auch die früheren Beziehungen geführt haben.

Anderseits läßt auch die Brünner Beobachtung, ohne Aenderung der genauen Angaben über die Bahnlage, hinsichtlich des Endpunktes kleine Abänderungen zu, welche durch die Worte „oder noch weiter nördlich, etwa in NNE“ angedeutet sind.

Eine zusammenfassende Ausgleichung mit Berücksichtigung dieser Umstände hat zu dem Ergebnis geführt, daß der Hemmungspunkt dieser Feuerkugel 52 km über einem Punkt der Erdoberfläche in 34° 41′ östl. Länge und 50° 2′ nördl. Breite, d. i. über der Gegend nördlich von Reitendorf bei Groß-Ullersdorf in Mähren anzunehmen ist.

Das Azimut dieses Punktes beträgt in Brünn 198° und die Höhe 27·6°, er liegt also noch 4·5° über NNE gegen N zu hinaus. Die angegebene Höhe entspricht diesem Azimut im Großkreis, welcher durch die Brünner Beobachtung festgelegt erscheint, an dem daher nichts geändert ist. Letzterer wird bestimmt durch den aufsteigenden äquatorealen Knoten in $\alpha = 122·4°$ und die Neigung $J = 60·4°$.

Für Alt-Kemnitz wäre dessen Azimut $A = 314°$ und $h = 20°$, die Richtung also nur 1° östlich von SE und die Höhe um 10° geringer als angegebene. Dieser Punkt lag in $\alpha = 341°$

$\delta = -8^0$. Wenn die scheinbare Bahn vertikal angenommen wird, so ist hiefür die Richtung aus dem Zenit in $\alpha = 298^0$ $\delta = 51^0$ maßgebend, wodurch nun auch diese scheinbare Bahn bestimmt wäre.

Von den übrigen Beobachtungen gibt nur noch jene aus Preiskretscham (4) eine wenigstens beiläufige nähere Angabe über die Bahnlage durch die Bezeichnung des „Schwan“, in welchem die Feuerkugel zuerst erschienen ist. Freilich bleibt dabei noch ein ansehnlicher Spielraum. Ich habe für den Anfang den südlichsten der größeren Sterne nämlich β Cygni genommen, weil aus den Beobachtungen (4) und (5) im Zusammenhang zu erkennen ist, daß dort das Meteor nicht aus der Nähe des Zenits zu kommen schien, sonst wäre in Leobschitz, welches doch noch südlicher als Preiskretscham liegt, sicher nicht erwähnt, daß das Meteor vom Südhimmel gegen West abgebogen sei.

Ich habe also für (4) den Anfangspunkt genommen in $\alpha = 290^0$ $\delta = +27^0$. Der vorhin berechnete Endpunkt mußte dort in $\alpha = 219^0$ $\delta = +7^0$ erschienen sein.

Aus diesen 3 scheinbaren Bahnen erhält man für den Radiationspunkt $\alpha = 320{\cdot}5^0$ $\delta = +29^0$, westlich von ζ Cygni.

Am Endpunkt der Bahn stand dieser Punkt in $A = 315^0$ $h = 63{\cdot}7^0$. Die Feuerkugel kam daher aus Südost in einer Bahn, welche gegen den Horizont des Endpunktes rund 64^0 geneigt war.

Für die Ermittlung des Aufleuchtens stehen nur beiläufige Beobachtungen zur Verfügung. Dasselbe gilt daher auch hinsichtlich der nachzuweisenden Bahnlänge. Am ehesten geeignet ist hiezu die Angabe in (4), wenigstens insoweit, als man für beides die sichergestellten kleinsten Werte erhält, wenn man die erste Wahrnehmung in den westlichen Partien des „Schwan“ annimmt, welche sich dort zur Beobachtungszeit in etwa 24^0 Azimut, also ungefähr in SSW, 65^0 hoch befanden. Jede weiter östliche Annahme würde eine längere Bahn liefern.

Unter dieser Voraussetzung würde sich der Punkt des ersten Aufleuchtens für Preiskretscham 255 km über 35^0 $30'$ östl. Lge. und 49^0 $25'$ n. Br. ergeben, unweit Jarzova, südlich von Wall.-Meseritsch in Mähren. Für die Bahnlänge erhält man dann rund 226 km.

Aus Leobschitz erschien dieser Punkt fast genau südlich aus Breslau, $17^{1}/_{2}{}^{0}$ östlich von Süd, was mit der Angabe SSE in (1) gut genug übereinstimmt und etwas über 50^{0} hoch.

In Budweis mußte der Endpunkt 50^{0} östlich von N und 12^{0} hoch erschienen sein. Da sich die hellern Sterne der „Cassiopeia" um die Fallzeit einige Grade über Nordost hinaus schon ziemlich hoch befanden, so ist diese Bestimmung auch mit den dortigen Angaben im Einklang.

In Alt-Kemnitz würde, nach diesen Ergebnissen, die Bahn senkrecht zum Horizont von 46^{0} bis 20^{0} Höhe gereicht haben.

In Brünn entspricht diese Stelle ziemlich genau dem von Herrn Prof. Heisler so gut beschriebenen Kulminationspunkt.

Wenn auch gegen die ermittelte große Höhe des Aufleuchtens keine Angabe der Beobachtungen spricht, so ist es anderseits doch nicht wahrscheinlich, daß das Meteor in Brünn schon im Osten oder gar noch weiter gegen Süden, also noch viel höher erblickt wurde und zwar umsoweniger, als der Beobachter diese, in seinem ursprünglichen Bericht nicht enthaltene Angabe selbst als sehr unsicher bezeichnete.

Für die Abschätzung der Geschwindigkeit würde hauptsächlich die in (4) bezeichnete Dauer in Betracht kommen, wenigstens hinsichtlich des Minimums derselben, weil eben auch aus dieser Beobachtung die Bahnlänge für die kürzeste Annahme abgeleitet wurde. Wird diese also zu 226 km, die Dauer zu $5{\cdot}5^{s}$ genommen, so ergibt sich die geocentrische Geschwindigkeit zu 41 km. Aus Brünn erhält man das Gleiche, wenn man mit den dort angegebenen $1^{1}/_{2}{}^{s} + 4^{s}$ rechnet.

Mit Zuziehung der Dauerangaben aus (7), (11) und (12), von welchen jedoch ganz unbestimmt bleibt, auf welche Bahnstrecke sie sich beziehen, würde die Geschwindigkeit noch ein wenig größer ausfallen.

Auf der Ekliptik sind die Koordinaten des scheinbaren Radianten $\lambda = 335^{0}$ $\beta = +42^{0}$, und da die Sonnenlänge $167{\cdot}3^{0}$ betrug, so erhält man daraus für die heliocentrische Geschwindigkeit 54·5 km.

Von naheliegenden Radianten anderer Feuerkugeln finde ich nur den in Dennings Gen. Kat. p. 280 für den 23. September 1873 von Prof. Alex. Herschel berechneten in $\alpha = 320^{0}$ $\delta = +20^{0}$ die Abweichung in Deklination könnte immerhin noch der

Unsicherheit unseres Resultates zugeschrieben werden. Beobachtungen dieser Feuerkugel finde ich nicht mitgeteilt. Am 23. September 1873 fand um 5^h 10^m morgens, also eigentlich am 22. September um 17^h 10^m der Meteoritenfall von B h a w a l p u r in P u n j a b, Indien, statt. Mir wurden darüber nur jene Berichte bekannt, welche in den Reports of the brit. assoc. 1873, 1874 und 1875 angedeutet sind. Diese enthalten zwar nur eine einzige Beobachtung, welche einen scheinbaren Bahnbogen darstellt, da jedoch diese Bahn aus geringer Höhe aufsteigend war, so ließ sich in Verbindung mit den Nachrichten über die Gestalt der Fallfläche wenigstens eine Vermutung über die b e i l ä u f i g e Lage des Radianten gewinnen, wobei ich mich nach diesen Umständen für $\alpha = 334^0$ $\delta = +27^0$ entschied.*) Diese Bestimmung ist selbstverständlich viel ungenauer als jene des Meteors vom 10. September 1907 und die Unsicherheit kann ganz wohl mehr als 10^0 betragen. Vielleicht bezieht sich auch der von Denning a. a. O. nach H e r s c h e l s Angabe angeführte Feuerkugel-Radiant auf den Meteoritenfall von Bhawalpur. Mir ist wenigstens über eine andere Feuerkugel vom 23. September 1873 in der Literatur nichts bekannt geworden.

Unter den von Denning (a. a. O., p. 280) erwähnten Sternschnuppen-Radianten für naheliegende Epochen käme insbesondere $\alpha = 319^0$ $\delta = +30^0$, nachgewiesen: Aug. 21.—23. 1879, zur Vergleichung in Betracht, denn die Veränderung der Position könnte bei der Differenz von etwa 17^0 in der Knotenlänge nur gering sein.

IX. Meteor, am 13. Februar 1871, 9^h 4^m m. Greenw. Z.

Die nachstehenden Angaben sind entnommen dem „Report on observations of luminous Meteors" Abdruck aus „Rep. of the British Association of the advancement etc." 1871 p. 33.

1. B r i s t o l (15^0 $7'$; 51^0 $26'$). Das Meteor ging um 9^h 4^m abends durch die südlichen Partien des Orion gerade unter Rigel (nach einer beigefügten Skizze wenige Grade unterhalb Rigel parallel zur Richtung Θ — β Orionis) und verschwand ungefähr

*) Siehe G. v. Niessl: Ueber die Periheldistanzen und andere Bahnelemente jener Meteoriten, deren Fallerscheinungen mit einiger Sicherheit beobachtet werden konnten. Verhandl. des naturf. Vereines in Brünn, 29. Bd. 1891, Sonderabdr. pag. 66.

in $\alpha = 4^h\ 10^m\ \delta = -15^0$. Die Helligkeit glich beinahe jener des Vollmondes. (Denning.)

2. Exeter ($14^0\ 8'$; $50^0\ 42{\cdot}5'$). Ein glanzvolles Meteor ging durch den Orion, in der Nähe des „Gürtel" erscheinend und von Süd nach West ziehend. Richtung SW, Höhe 35^0. Es war gleich oder stärker als der Vollmond.

3. Torquay ($14^0\ 11'$; $50^0\ 28'$). Es erschien bei Bellatrix in 35^0 Höhe und ging nach W.

4. Rugby. $9^h\ 10^m$. Anfang bei Θ Orionis, Ende, ein wenig nördlich von γ Eridamni, wo ein Wolkengürtel lag. (Wilson.)

Alle Beobachter erwähnen, daß es einen kurzen, mehrere Minuten andauernden Schweif zurückließ.

In Callington (Cornwall, $13^0\ 20'$; $50^0\ 30'$) wurde die Dauer zu 2^s geschätzt. Von Detonationen ist nicht die Rede. —

Mr. Wood ist (a. a. O.) geneigt, den Endpunkt über der Gegend von St. Columb, unweit der Westküste in $12^0\ 43'$; $50^0\ 27'$ zu nehmen, wofür ich mich ebenfalls entscheiden möchte. Nur muß dann vorausgesetzt werden, daß die Beobachtung in Bristol sich nicht auf die ganze Bahn bis zum Ende bezieht, denn das aus der dort bezeichneten Position berechnete Azimut für den Punkt des Verschwindens entspricht einer Richtung, welche von Bristol nahezu nach Exeter geht, was mit den übrigen Beobachtungen unvereinbar wäre. Die Höhe des Endpunktes mag nahezu 32 km betragen haben.

Den Radiationspunkt glaubt Wood in der Nähe von α Hydrae (also etwa $\alpha = 140^0\ \delta = -8^0$) suchen zu müssen, aber dem widersprechen gerade die zwei bestimmtesten Beobachtungen sehr bedeutend.

Wird für die Beobachtungsorte die scheinbare Lage des Endpunktes aus der vorstehenden Annahme Woods für den Hemmungspunkt berechnet, so erhält man folgende Bahnbogen:

	I		II	
	α	δ	α	δ
Bristol	77^0	-10^0	43^0	-12^0
Exeter	82	0	35	+ 4
Torquai	79	+ 6	22·5	+ 13·5
Rugby	82	— 5·5	58	— 10

Die ersten drei Bahnen geben übereinstimmend, also sehr genau, den Radiationspunkt in $\alpha = 119^0\ \delta = -3^0$. Die

vierte bedarf am Punkt I nur einer Verbesserung von $2\frac{1}{2}^0$, weshalb man die hier angegebenen Koordinaten immerhin beibehalten kann. Für einige Sternschnuppen wurde aus Beobachtungen G. L. Tupmans im Februar 1869 der Radiationspunkt in $\alpha = 120^0$ $\delta = -5^0$ abgeleitet und Heis fand für die große Feuerkugel vom 3. Februar 1856 den Ort in $\alpha = 120^0$ $\delta = -7^0$ (Denning Gen. Kat. p. 251), welche wohl alle drei denselben Strom bezeichnen werden.

Der hier abgeleitete Radiationspunkt befand sich zur Zeit vom Endpunkte der Bahn in 26·3° östlichem Azimut und 25° Höhe, wodurch Richtung und Neigung der Bahn bezeichnet sind. Es scheint, daß sich in diesem Falle ausnahmsweise alle Beobachtungen nahezu auf einen identischen Aufleuchtungspunkt beziehen, welcher hienach in 104·5 km Höhe und 148 km vom Endpunkt entfernt mit einiger Sicherheit anzunehmen wäre.

Bezieht sich die Dauerangabe in Callington, welches nahe am Endpunkte liegt, auf diese ganze Länge, was freilich nicht behauptet werden kann, so würde man für die geocentrische Geschwindigkeit 74 km erhalten.

Auf die Ekliptik bezogen, befand sich dieser Strahlungspunkt in 121·8° Länge und 23·3° südlicher Breite, und da die heliocentrische Länge des aufsteigenden Knotens 144° betrug, so war die scheinbare Elongation vom Apex der Erdbewegung 110°, so daß die heliocentrische Geschwindigkeit sich zu 88 km ergeben würde. Dieses Resultat kann jedoch, da es sich nur auf eine einzige Dauerschätzung stützt, nicht als verläßlich gelten, während der Radiant relativ sicher bestimmt ist. —

Der Moschusochs im Diluvium von Europa und Asien.

Von

Rudolf Kowarzik,

Assistent am k. k. geolog. Institute der deutschen Universität in Prag.

Wenn man die nach Materien geordneten Generalregister der zoologisch-palaeontologischen Zeitschriften durchsieht, ist es besonders ein Tier, dessen seltene Erwähnung auffallen muß — Ovibos moschatus. Worin liegt es, frägt man unwillkürlich, daß dieses Säugetier so wenig Bearbeitung findet? Die Antwort darauf ist nicht schwer zu geben. Das in der Gegenwart lebende Tier ist durch sein abgelegenes Vorkommen den meisten Naturforschern nur als Skelet oder Fell zugänglich. Der fossile Vertreter des Ovibos erscheint nur in wenigen Schädeln und Knochen in den Sammlungen. Und abgesehen von diesen Umständen hielt man nach einigen größeren Arbeiten über dieses Tier, jede weitere Untersuchung desselben für unnötig.

Dies war der Stand der Ovibosfrage zu Anfang des Jahres 1908. Das Interesse, das ich damals für die Abstammungsfrage der Haustiere empfand, führte mich auf Umwegen zu dem merkwürdigen Genus Ovibos moschatus. Und als ich nun die Literatur über dieses Tier genauer in Augenschein nahm, da überzeugte ich mich bald, daß es auf diesem Gebiete noch gar vieles zu klären gäbe. Widersprüche der Autoren folgten auf Widersprüche und wo scheinbar festgefügte Tatsachen standen, da war auch gleich eine entgegengesetzte Ansicht von Seiten des einen oder anderen Bearbeiters zu finden.

Diese Erkenntnis war es, die in mir den Entschluß heranreifen ließ, das Genus Ovibos einer neuen, gründlichen Bearbeitung zu unterziehen. Die Herbstferien des vergangenen Jahres sahen mich im Museum für Naturkunde in Berlin. Durch das liebenswürdigste Entgegenkommen zahlreicher reichsdeutscher Gelehrten wurde ich in Stand gesetzt, an einem umfangreichen Material die Literaturangaben nachzuprüfen. Die Resultate waren nicht nur für

mich, sondern auch für jene Fachleute, die meine Arbeit verfolgten, aufs Höchste überraschend. Was man bisher als einfache Variation schilderte, das erkannte und bewies ich als Rassenkonstanz und dadurch waren für mich die sicheren Grundlagen für das Studium des fossilen Moschusochsen gegeben. Nach meiner Rückkehr aus Berlin zögerte ich nicht an diesen zweiten Teil meiner Aufgabe heranzutreten. Auch diesmal fand ich freundliches Entgegenkommen bei in- und ausländischen Museen und Instituten und wieder war es ein reiches Material, das meine Untersuchungen erleichterte. An der Hand der in Berlin gewonnenen Resultate war es mir natürlich möglich, die bisher bekannten Reste des Ovibos aus dem Diluvium Europas und Asiens nach ganz neuen Gesichtspunkten zu beurteilen und zu vereinigen Und das Ergebnis dieser Arbeit steht dem der erstgenannten Arbeit in nichts nach.

Leider macht aber der große Umfang der Abhandlung und ihr reicher Illustrationsapparat eine baldige Veröffentlichung derselben völlig unmöglich. Und so mußte ich mich denn entschließen, im nachfolgenden ihren Inhalt einer kurzen Besprechung in Form eines Auszuges zu unterziehen.

Wenn auch der allzu kurze Umfang der vorliegenden Abhandlung ein genaues Eingehen auf literaturgeschichtliche Daten von vorne herein verbietet, so erscheint es mir doch unvermeidlich, wenigstens die Hauptarbeiten über den fossilen Ovibos zu erwähnen. Die erste größere Studie hat J. Richardson zum Verfasser, der im Jahre 1852 fossile Reste des Moschusochsen von der Eschscholzbay in Nordamerika beschrieb. [1]) Dabei liefert er auch Vergleiche zwischen Ovibos und anderen Hohlhörnern. Dann behandelte der berühmte Schweizer Palaeontologe L. Rütimeyer in drei Arbeiten dieses merkwürdige Genus. [2])

[1]) Zoology of voyage of H. M. S. Herald, London 1852, pag. 72—89, tab. II—V, XI, XIV, XV.

[2]) I. Beiträge zu einer palaeontologischen Geschichte der Wiederkäuer, Mitteilungen der naturf. Gesellschaft Basel. Bd. IV. 1865, S. 326—328.

II. Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes in seinen Beziehungen zu den Wiederkäuern im Allgemeinen. 1. Teil 1866 mit Taf. I; 2. Teil 1867 p. S. 6—20.

III. Die Rinder der Tertiänepoche nebst Vorstudien zu einer natürlichen Geschichte der Antilopen. Abhandlungen der schweizer. palaentolog. Gesellschaft. Zürich 1878, Bd. V., S. 101 u. 102.

Vor der letzten dieser genannten Abhandlungen war jedoch schon 1872 die Monographie Boyd Dawkins über die in England gefundenen Reste von Ovibos erschienen. [1]) Und endlich lieferte J. D. Tschersky eine zusammenfassende Beschreibung der im europäischen Rußland und in Sibirien gefundenen Fossilien des genannten Tieres. [2])

Aus dieser kurzen Literaturübersicht ist zu ersehen, daß die in Deutschland entdeckten Reste von Ovibos, noch keinerlei zusammenfassende Bearbeitung gefunden hatten, und daher war es ursprünglich mein Plan, diese Lücke auszufüllen. Doch bald überzeugte ich mich, daß ein solcher Umfang der Studien kein hinreichendes Resultat ergeben könnte und so entschloß ich mich, sämtliche in Europa und Asien gefundenen Reste des Tieres in das Bereich meiner Untersuchungen zu ziehen. Eigentlich hätte ich auch die diluvialen Formen des nordamerikanischen Moschusochsen einflechten sollen, aber damit hat es seine eigene Bewandnis. Da die Grundlagen für eine zusammenfassende Bearbeitung der Reste des Ovibos aus der Diluvialzeit erst durch meine Berliner Monographie festgestellt wurden, war es unvermeidlich, daß alle früheren Autoren von verschiedenen Gesichtspunkten an die Arbeit gingen. Daraus folgte aber in vielen Fällen, daß Angaben, die ich notwendig brauchte, nicht gemacht wurden, völlig gleichgültige Beobachtungen dagegen immer wieder in den Vordergrund gerückt wurden. Während mir nun die europäisch-asiatischen Funde teils im Originale, teils durch Abbildung und gute Beschreibung bekannt waren, konnte ich dies von den amerikanischen nicht sagen. Um aber Fehler zu vermeiden, mußte ich die letzteren ausschalten und ihre Bearbeitung auf spätere Zeit verschieben, bis mir die zugehörigen Originale in dieser oder jener Weise genügend bekannt sein werden.

---

[1]) The British Pleistocene Mammalia. Part V. Palaeontograph. Society London 1872, p. 1—30. Pl. I.—V.

[2]) Wissenschaftliche Resultate der von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zur Erforschung des Janalandes und der Neusibirischen Inseln in den Jahren 1885 und 1886 ausgesandten Expedition. Memoir. d. l'Academ. imper d. Scienc. St. Pétersbourg Sér 7. T. XVI. 1892 Nr. 1. p. 153—186.

I.

Ueber die Zahl der Fundorte, an denen bisher Reste des diluvialen Moschusochsen zutage gefördert wurden, gibt es widersprechende Angaben. Wohl geben einzelne Autoren z. B. Dawkins, Anuntschin [1]) und in neuester Zeit Staudinger [2]) Verzeichnisse in dieser Richtung; allein dieselben umfassen entweder nur ein einziges Land oder sie sind bereits veraltet. Nach fast einjährigem, mühsamem Durchsuchen der Literatur kann ich die Zahl der bis Ende 1908 bekannten Fundorte mit 70 angeben. Sie verteilen in folgendermaßen auf die einzelnen Länder: Deutschland mit 29 steht an der Spitze, dann kommt Sibirien mit 14, England mit 11, das europäische Rußland mit 7, Oesterreich mit 6 und zuletzt Frankreich mit nur 3 Fundorten. Faßt man jedoch die Ergiebigkeit derselben ins Auge, dann muß an erster Stelle Sibirien genannt werden, weil daselbst ganze Knochendepôts des Moschusochsen aufgedeckt wurden. Um denjenigen Herren Fachgenossen, denen meine Hauptarbeit vielleicht nicht zugänglich sein wird, das langweilige Suchen zu ersparen, will ich anschließend die 70 Lokalitäten namentlich anführen.

In Deutschland sind es: Frankenhausen (Kyffhäuser), Bielschowitz (Oberschlesien), Kreuzberg bei Berlin, Bedra bei Merseburg, Hohe Saale zwischen Wenigenjena und Kunitz, Kamanig bei Münsterberg (Schlesien), Dömitz (Meklenburg), Unkelstein bei Remagen, Langenbrunn (oberes Donautal), Moselweiß bei Koblenz, Vallendar (Rhein), Hameln a. d. Weser, Möckern bei Leipzig, Schönau bei Schwetz, Pleikartsförsterhof bei Heidelberg, Höchst am Main, Königswusterhausen bei Berlin, Aschersleben, Thiede, Czernitzer Tunnel (Oberschlesien), Orlowitzer Tunnel (Oberschlesien), Trotha bei Halle, Schönwarling (Westpreußen), Rixdorf, Thüringen (näherer Ort unbekannt), Wildscheuer a. d. Lahn, Hohlefels (Achtal) und Kirchheim a. d. Eck.

In Sibirien: Janamündung, Ssularr a. d. Jana, Mündung des Ünjughen, Ljachow-Insel, Lenaunterlauf, Pitfluß (Jenissei), Tjumen, Beserow am Ob, Obdorsk am Ob, Kiremsk (Lena), Lenamündung, Insel Neusibirien, Boganida und große Ljachow-Insel.

---

[1]) Ishopaemyi ovce-bykl. Dnevnik zoologičeskago otdělenija obšcestva i zoologičeskago muzeja 1890, p. 40—49. Tab. I.

[2]) Praeovibos priscus, nov. gen. et nov. sp., ein Vertreter einer Ovibos nahestehenden Gattung aus dem Pleistocän Thüringens. Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, 1908. Nr. 16. S. 481—502 m. Abb.

In England: Maidenhead a. d. Themse, Green Street Green (Kent), Barnwood bei Gloucester, Crayfort (Kent), Trimingham (Norfolk), Doggerbank an der Ostküste Englands, Freshford, Plumstead, Frampton-on-Severn (Gloucestershire), Fischerton.

Im europäischen Rußland: Maikor (Gouvern. Perm), Witebsk, Moskau, Volhynien (näherer Ort unbekannt).

In Oesterreich: Jitschin und Aussig (Böhmen), Předmost (Mähren), Murek bei Krakau, Stramberg, Adamstal bei Brünn.

In Frankreich endlich: Précy (Oise), Viry-Noureuil bei Chauny und Gorge d'Enfer (Dordogne).

Diesen aufgezählten Fundorten entstammen fast sämtliche Skeletteile des Ovibos, so daß wir sagen könnten, es sei uns das diluviale Tier völlig in seinem Aufbaue bekannt, wenn — ja wenn ich eben durch meine Bearbeitung des rezenten Moschusochsen nicht die Ueberzeugung gewonnen hätte, daß auch der fossile notgedrungen mehrere Abarten haben müsse. Nur ein unglückseliger Zufall verhinderte es, daß wir das Fell einer Art des diluvialen Vertreters kennen gelernt hätten. Auf der großen Ljachow-Insel mußten nämlich die Leichen dieses Tieres nicht sehr selten gewesen sein. Denn die in der Nähe wohnenden Promyschlenniks verwendeten häufig seine Knochen zu Messergriffen und anderem. Ein Eingeborener versicherte den russischen Forschungsreisenden Bunge, der in diese Gegenden kam, daß einmal eine ganze Moschusochsleiche durch einen Erdabsturz auf der großen Ljachow-Insel zu Tage getreten sei. Wir haben keinen Grund an der Richtigkeit dieser Mitteilung zu zweifeln, zumal der Eingeborene das Tier völlig genau beschrieb und Bunge diese Beschreibung genau auf das jetzt lebende Tier passend fand. [1]) Außer diesem der Wissenschaft leider verloren gegangenen Funde sind 47 Schädel und -Fragmente, 15 einzelne Hornscheiden, 5 Unterkiefer, 14 Wirbel und mehrere hundert Zähne, Extremität- und sonstige Knochen zu Tage gefördert worden.

Den ersten Teil meiner Hauptarbeit habe ich nun einer kritischen Revision der bisher bekannten Fundobjekte gewidmet, und da gab es so manches Neue. Fast der weitaus größte Teil derselben war nur ungenau beschrieben, und da war es vor allem

[1]) Die von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften ausgerüstete Expedition nach den neusibirischen Inseln und dem Jana-Lande. Beiträge zur Kenntnis des russischen Reiches und der angrenzenden Länder Asiens. Dritte Folge. Bd. III St. Petersburg 1887. S. 253 u. 254.

notwendig, die Originalien kennen zu lernen. Wie ich bereits erwähnt habe, wurden mir zahlreiche derselben in freundlichster Weise zur Verfügung gestellt und so konnte ich genaue Abbildungen und vor allem Beschreibungen in die Literatur einführen. Andere Fundstücke kannte ich nur aus Abbildungen und mußte deshalb die Beschreibung nach den letzteren zusammenstellen. Ein ganz geringer Teil der Originale war mir leider trotz meiner Bemühungen unzugänglich; der dadurch entstandene Schaden ist aber glücklicher Weise gar nicht groß. Es handelt sich nämlich um unbedeutende Schädelreste, mit deren genauesten Beschreibung nichts zu erreichen wäre, da gerade die charakteristischen Partien gänzlich fehlen.

Um den Rahmen dieses kurzen Aufsatzes nicht zu überschreiten, muß ich mich begnügen, nur das allernotwendigste über die einzelnen Funde zu berichten. Unter den sibirischen Schädeln ragt vor allem der von N. Ozeretskovsky[1]) beschriebene durch seinen guten Erhaltungszustand hervor. Es stammt von der Mündung der Jana und bietet dadurch, daß er noch beide Hornscheiden besitzt, die Möglichkeit eines Vergleiches mit den noch lebenden Rassen in ganz besonders hohem Maße. Sechs weitere Gehirnschädel und -Fragmente aus Sibirien sind durch Tschersky[2]) beschrieben und genau gemessen worden. Weiters berichtet Pallas[3]) über 2 Funde aus demselben Lande. Der eine besteht in einem beschädigten Schädel aus Beresow am Ob, der zweite aus dem Fragmente eines solchen und stammt von Obdorsk an demselben Flusse. Den schönsten bisher bekannten Schädel des diluvialen Moschusochsen beschrieb jedoch Anutschin[4]) aus der Gegend von Kiremsk an der Lena. Wiederum ermöglichen die erhaltenen Hornscheiden des nur schwach beschädigten Stückes einen genauen Vergleich mit den Rassen des lebenden Ovibos. Ein Unterkiefer von der Lenamündung und drei von der Insel Neusibirien, werden von

[1]) Remarques sur le crane du Bison musque. Mémoires de l'Academie de Scienc. de St. Petersbourg Tom. III. 1811. p. 215—219. Tab. VI.

[2]) a. a. O.

[3]) De reliquiis animalium exoticorum per Asiam borealem repertis complementum. Novi commentarii Academ. scientiarum imper. Petropolitanae Tom. XVII. (1772) 1773, p. 601—606. Tab. XVII.

[4]) a. a. O.

Tschersky[1]) beschrieben und endlich verdient der Fund eines Hornes von der Boganida Erwähnung. [2])

Auf europäischem Boden ist die bei weitem größte Anzahl aller Funde des diluvialen Moschusochsen gemacht worden und haben dieselben auch die umfassendste Bearbeitung gefunden. Hier ist zunächst der Schädel von Maikor zu nennen, den Teplouchoff[3]) beschreibt. Die wohlerhaltenen Hornzapfen machen auch diesen Fund zu einem wertvollen. Dasselbe gilt von zwei durch Schweder[4]) bekannt gewordenen Funden aus Witebsk. Beide sind Schädelreste mit erhaltenen charakteristischen Partien, so daß auch ihr Vergleich mit dem rezenten Tiere keine Schwierigkeiten bereitet. Der Fund von Moskau findet Erwähnung bei Tschersky[5]) ebenso wie ein weiterer Schädel, dessen Fundort leider nicht genau bekannt ist, dessen Heimat aber wohl zweifellos das europäische Rußland ist.

In Oesterreich ist durch Woldřich[6]) das Vorkommen des diluvialen Ovibos in Böhmen festgestellt worden. Er beschreibt einen beschädigten Schädel aus der Nähe von Jičin, der mir übrigens auch im Originale bekannt wurde, so daß ich eine genauere Abbildung zu geben vermag, als es der erwähnte Autor getan hat. Aus Mähren sind mehrere Funde bekannt, u. zw.: ein Gehirnschädel aus Předmost bei Prerau, durch Kříž[7]) beschrieben, Extremitätenknochen aus der „Čertova díra“ bei Stramberg, erwähnt von Maška[8]) und ein Kieferfragment sowie Zähne aus

---

[1]) a. a. O.

[2]) Schmidt, Fr.: Wissenschaftliche Resultate der zur Aufsuchung eines angekündigten Mammutkadavers von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften an den unteren Jenissei ausgesandten Expedition. Mémoires de l'Academie imperial. de scienc. de St. Pétersbourg. II. Ser. Tom. XVIII, 1872, p. 35

[3]) Moschusochse. Archiv f. Anthropologie. Bd. XVI 1886, S. 519—521 m. Abbild.

[4]) Korrespondenzblatt des naturforschenden Vereines in Riga, Band XXXI. 1888. Sonderabdr. S. 1—6. Taf. I.—IV.

[5]) a. a. O.

[6]) Diluviale Funde in den Prachower Felsen bei Jičin in Böhmen. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt Wien. Bd. XXXVII. 1887. S. 229 und 230.

[7]) Pižmoň (Ovibos moschatus Blainville) na Moravě. Časopis moravského muzea zemského Brünn 1901 m. Abbild.

[8]) Der diluviale Mensch in Mähren. Programm der mähr. Landes-oberrealschule in Neutitschein 1886. S. 61—64.

Adamstal bei Brünn, bekannt durch Wankel.[1]) Außerdem wurde bei Mnikow in der Nähe von Krakau das Vorkommen des diluvialen Moschusochsen durch Ossowski[2]) nachgewiesen. Ein merkwürdiges Schicksal erlitt der Fund von Resten des genannten Tieres, der bei Aussig gemacht wurde. Obwohl derselbe in der Literatur erwähnt wird,[3]) blieben meine beharrlichen Nachforschungen nach ihm völlig resultatlos und er scheint völlig verschwunden zu sein. Es kann als sicher angenommen werden, dass die hierher gehörigen Reste gleich nach ihrer Entdeckung aus Oesterreich fortgebracht wurden.

Die deutschen Funde einer Besprechung zu unterziehen, dieser Mühe enthebt mich ein genaues von W. Staudinger[4]) veröffentlichtes Verzeichnis, dem ich allerdings 2 neue Lokalitäten und Funde beifügen konnte. Es sind dies zwei Backenzähne aus dem Czernitzer Tunnel (Oberschlesien) und einer aus dem Tunnel bei Orlowitz bei Rybnik.

In England hatte bereits 1872 Boyd Dawkins eine Monographie[5]) geliefert, die die 6 ersten Fundorte des diluvialen Moschusochsen in diesem Lande umfaßt. Diese Lokalitäten sind Maidenhead an der Themse, Green Street Green in Kent, Freshford bei Bath, Barnwood bei Gloucester, Fischerton und Crayford. Abbildungen und Maßangaben vervollständigen die Beschreibung dieser Funde. Außerdem stammt ein Schädelfragment des Tieres von Trimingham (Norfolk) bekannt durch Dawkins[6]), und ein zweites von der Doggerbank an der Küste Ostenglands durch denselben Bearbeiter in der Literatur eingeführt.[7]) Weiters

---

[1]) První stopy lidské na Moravě. Časopis muzejního spolku olomuckého. Olmütz. Jahrg. I. 1884. S. 145.

[2]) O szczathach fauny dyluwijalnéj znalezionych w namuliskach jaskiniowych wąwozu mnikowskiego w. r. 1881. Sprawozdanic komisyi fizyjografieznej Tom. XVII. Krakau 1883. S. 791—803.

[3]) Hibsch, I. E.: Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges. Blatt IV. (Aussig.) Wien 1904. S. 67.

[4]) Praeovibos priscus, nov. gen. et nov. sp., ein Vertreter einer Ovibos nahestehenden Gattung aus dem Pleistocän Thüringens. Centralblatt für Mineralogie etc. 1908. Nr. 16. S. 481—502 m, Abb.

[5]) a. a. O.

[6]) On the alleged existence of Ovibos moschatus in the Forest-bed, and its range in space and time. Quaterly journal of the geolog. Society London 1883. Vol. XXXIX, p. 575—581 m. Abbil.

[7]) On a skull of Ovibos moschatus from the sea bottom. Quaterly journ. of the geolog. Societ. London 1885. Vol. XLI. Part 2, p. 242—244 m. Abb.

beschrieb Andrews[1]) in neuester Zeit zwei Funde, den eines beschädigten Schädels von Frampton-on-Severn (Gloucestershire) und einen Wirbel sowie Extremitätenknochen von Plumstead (Südengland), womit die Reihe der englischen Lokalitäten erschöpft ist.

Und endlich hätten wir noch Frankreich zu erwähnen, daß die geringste Anzahl von Fundorten aufweist. Dafür aber gebührt ihm der Ruhm, daß Gorge d'Enfer (Dordogne) der südlichste Punkt ist, den ein diluvialer Ovibos in Europa überhaupt erreicht hat, es bildet also hier der 45^0 n. Br. die Südgrenze des Tieres während der Diluvialzeit. Der älteste Fund besteht aus dem Schädelfragment eines nicht erwachsenen Weibchens von Précy bei Creil (Oise) und wird von Ed. Lartet[2]) einer Bearbeitung unterzogen. Derselbe Autor erwähnt einen Zahn aus Viry-Noureuil bei Chauny[2])[3]) und beschreibt endlich auch die Hufphalange und 7 Extremitätknöchen aus Gorge d'Enfer.[4]) Damit hätten wir alle Fundorte und die ihnen entstammenden Fossilien erledigt und wenden uns dem zweiten Teile der vorliegenden Inhaltsangabe zu, der Frage, welche Resultate eine zusammenfassende Vergleichung sämtlicher fossiler Schädel untereinander und mit dem rezenten Tiere ergibt.

II.

Wie leicht verständlich hängt, der zweite Teil der vorliegenden Mitteilung auf engste mit meiner in Berlin entstandenen Arbeit über die Rassen des lebenden Moschusochsen zusammen.[5]) Erst nachdem ich in dieser Arbeit die Standpunkte herausfindig gemacht hatte, von denen aus der Vergleich der fossilen Reste des Tieres durchgeführt werden muß, war das Gelingen des zweiten Werkes möglich, das ich in Angriff genommen hatte.

---

[1]) Note on some recently discovered Remains of the Musk-Ox (Ovibos moschatus Zimmermann.) from the Pleistocene Beds of Southern England. Proceed. of zoolog. Society London 1905. Vol. I, p. 50—53 m. Abbild.

[2]) Sur une portion de crane fossile d'Ovibos musqué (O. moschatus Blainvill.), trouvée par M. Dr. Eug. Robert dans le diluvium de Précy (Oise). Comptes rendus de l'academ. des scienc. Paris 1864. Tom LVIII. I. p. 1198—1201.

[3]) Annales des Sciences naturelles 4, serie. Zoologie. Tom. XV, p. 224.

[4]) Note on Ovibos moschatus Blainville. Quaterly journal of the geolog. Society. London, Vol. XXI. 1865, p, 474—476.

[5]) Rud. Kowarzik: Der Moschusochs und seine Rassen. Fauna arctica. Bd. V. 1909, Jena. S. 88—126. m. 16 Abbild. und Taf. I.

In erster Linie muß man sein Augenmerk auf die Gestaltung und Ausdehnung der Hornbasen lenken, da meine Studien am rezenten Tiere diesem Teile des Schädels eine große Wichtigkeit beim Vergleiche zugesprochen haben. Und so braucht man nur die Länge der Hornbasen sämtlicher zur Verfügung stehender rezenter und fossiler Exemplare in absteigenden oder aufsteigenden Werten untereinander zu schreiben — wobei man allerdings auch immer Alter und Geschlecht berücksichtigen muß — um in tadelloser Weise die Beziehungen der einzelnen Schädel zu einander zu ergründen. Um diese Tatsache deutlicher zu machen, gebe ich im nachfolgenden eine Zusammenstellung sämtlicher von mir untersuchter Schädel mit Rücksicht auf die Länge der Hornbasis.

Ovibos moschatus machenzianus Kowarz ♂ Nr. 2822 . 232 mm.
" " " " ♂ " 11707 . 235 "

♂ Moskau	230 mm.	♂ Pit	173 mm.
♂ Crayford	229 "	♂ Maidenhead . . .	173 "
♂ Dömitz	228 "	♂ Freshford. . . .	173 "
♂ Lenaunterlauf . .	227 "	♂ Kreuzberg . . .	170 "
♂ Jana (Bunge) . .	206 "	♂ Witebsk I. . . .	170 "
♂ Maikor	200 "	♂ Kamnig	169 "
♂ Niederlöhme. . .	198 "	♂ Ljachow-Insel . .	167 "
♂ Witebsk II. . .	195 "	♂ Sea bottom . . .	165 "
♂ Lena	195 "	♂ Koblenz	161 "
♂ Jana (Ozeretskowsky)	188 "	♂ Kunstkammer . .	157 "
♂ Frampton-on-Severn	188 "	♂ Forest-bed . . .	127 "
♂ Unkelstein . . .	184 "	♂ Frankenhausen .	100 "
♂ Beresow	180 "	♂ jung Jana . . .	80 "
		♀ Předmost	72 "
		♂ Bielschowitz . .	72 "

Es war nun natürlich nicht schwer herauszubringen, daß diejenigen diluvialen Schädel, die längere Hornbasen als 200 mm besitzen, zu dem von mir aufgestellten V. Typus des rezenten Moschusochsen gehören. Ich habe denselben charakterisiert als eine Rasse mit sehr langen Hornbasen, deutlichen Tränengruben, fast quadratischem Basioccipitale und nur ganz schwach gebogenem Nackenkamm. Und eine Untersuchung der fossilen Schädel nach diesen 3 letztgenannten Gesichtspunkten ergab den deutlichen Beweis, daß die Zugehörigkeit der mit einer Hornbasislänge von mehr als 200 ausgestatteten Exemplare zu der

genannten lebenden Rasse außer Zweifel steht. Dieses Ergebnis war sehr wichtig, weil wir dadurch schon den Weg kennen lernten, den der V. Typus O. moschatus mackenzianus Kowarzik zurücklegte, bevor er seinen gegenwärtigen Standpunkt erreichte.

Doch nun blieb eine ganze Reihe von Schädeln mit eiuer Hornbasislänge von 200 oder weniger übrig. Eine kurze Ueberlegung klärte mir jedoch den scheinbaren Sprung zwischen der ersterwähnten und den jetzt genannten Schädeln auf. Die letzteren stellen ein früheres Entwicklungsstadium des V. Typus des lebenden Tieres vor und sind deshalb auch geologisch gesprochen älter als die ersteren, und man hat keinen Grund, ihnen die Berechtigung der Bezeichnung O. moschatus machenzianus Kowarzik streitig zu machen.

Damit aber sind wir um einen Riesenschritt weiter gekommen, da die Hornbasislänge nun in ununterbrochener Reihe bis auf 157 mm — bei dem Schädel aus der Kunstkammer — herabgeht. Wir sehen deutlich, daß sich der langbasige V. Typus ganz allmählich aus einem kurzbasigen entwickelt. Mit 157 mm bricht aber die kontinuierliche Reihe nach unten zu ab und eine große Lücke trennt den eben erwähnten Schädel von den nächsten, dem von Forest-bed mit 127 mm und dem von Frankenhausen mit 100 mm. Diese scheinbare Lücke war groß genug, um Staudinger[1]) zu veranlassen, diese beiden Schädel als neues Genus und neue Species unter dem Namen „Praeovibos priscus" zu beschreiben. Meine Untersuchungen haben aber den deutlichen Beweis erbracht, daß zu einem solchen Vorgehen jede Berechtigung fehlt.

Staudinger zählt als besondere Eigentümlichkeiten des neuen Genus die Höhe der Hornbasen, die weit vorspringenden Augenhöhlen, die mächtig entwickelten Beulen über denselben und endlich die ungemein schmale Stirnenge auf. Diese Merkmale können aber nach meiner Ueberzeugung niemals hinreichen, um ein neues Genus aufzustellen, da ganz geringe Aenderungen der Lebensbedingungen solche Anpassungserscheinungen hervorrufen können, wie sie der angebliche Praeovibos zeigt. So sind seine vortretenden Augenhöhlen nur eine Folge des strengeren Klimas, unter dem er lebte und damit hängt auch die eigentümliche Richtung seiner Hörner zusammen, die viel mehr von den Seiten des Schädels abstehen, als es bei den jetzt lebenden

[1]) a. a. O.

Ovibosrassen der Fall ist. Und auch den Orbitalbeulen kann man als Zweck Anpassung zusprechen, sei es um die Augen des Tieres beim Angriffe mit seinen Hörnern zu schützen, sei es als Mittel gegen die fürchterliche Kälte. Alle diese Umstände bewogen mich, den ursprünglichen Namen Praeovibos priscus umzustoßen und an seine Stelle die Bezeichnung „Ovibos fossilis (non Rütimeyer) spec. emendata Kowarzik" zu setzen. Die Nomenklatur rührt nicht von Rütimeyer her. Wohl hat dieser Autor von einem O. fossilis gesprochen, [1]) aber er verstand darunter etwas ganz anderes als ich. Er vereinigte noch alle diluvialen Moschusochsen unter diesem Namen. Ich aber habe bewiesen, daß dem nach Rückzug der Eiszeit lebenden Tiere ohne Zögern die Bezeichnung O. moschatus machenzianus Kowarz. zuteil werden müsse. Es bleibt also nur das vor- und währendeiszeitliche Tier übrig, auf das jene genannte Bezeichnung Rütimeyers paßt. Die ganze Erörterung der Gründe, die mich zur Verwendung dieses Namens veranlaßten, würde natürlich hier zu weit führen und muß ich sie also der Hauptarbeit überlassen. Ich will nur so viel erwähnen, daß nach meiner Ueberzeugung dieser O. fossilis etwa in der Mitte zwischen den jetzt lebenden Rassen dieses Tieres und dem ältesten aus Nordamerika bekannten Typus des diluvialen Bootherium bombifrons und cavifrons steht. Nun hat Rütimeyer [1]) diesen letzteren als Ovibos priscus bezeichnet und so habe ich kein Bedenken getragen, ein Bindeglied zwischen ihm und dem rezenten Ovibos — eben den genannten Praeovibos — auch als Ovibos zu bezeichnen.

Meine weiteren Untersuchungen haben aber auch gezeigt, daß die Schädel von Frankenhausen und Trimingham durchaus nicht gleichwertig sind, sie nehmen vielmehr in der Entwicklungs reihe des Genus Ovibos ganz verschiedene Standpunkte ein. Geologisch gesprochen muß das Frankenhausener Exemplar älter sein als das Triminghamer, weil das letztere ein fortgeschritteneres Entwicklungsstadium zeigt, das sich O. m. mackenzianus nähert Wohl hat der Schädel von Trimingham noch Orbitalbeulen und vortretende Augenröhren, aber nicht in so extremer Weise ausgebildet, wie es bei dem von Frankenhausen der Fall ist. Ein drittes, leider sehr fragmentiertes Stück des O. fossilis stellt den

[1]) Beiträge zu einer palaeontologischen Geschichte der Wiederkäuer, zunächst an Linnés Genus Bos. Verhandlungen der naturf. Gesellschaft Basel. Teil IV. 1866. 2. Heft. S. 326—328.

Rest einer Gehirndecke vor und stammt aus Bielschowitz. Interessant ist dasselbe insoferne, als es viel Wahrscheinlichkeit hat, auf das höchste Alter sämtlicher aus Europa und Asien stammender fossiler Ovibosreste Anspruch erheben zu können.

Schlußbemerkungen.

Fassen wir nun die Resultate der vorher angedeuteten Untersuchungen zusammen, so ergeben sich folgende Tatsachen aus denselben. Der älteste Fund des diluvialen Ovibos ist aller Wahrscheinlichkeit nach der von Bielschowitz. Ihm folgt der Frankenhausener Schädel und diesem als der drittälteste der von Trimingham. Ebenso wie zwischen diesen Exemplaren Lücken bestehen, trennt auch den Triminghamer Fund eine Kluft von dem nächsten Typus, dem zweifellos die Bezeichnung des O. moschatus mackenzianus Kowarzik gebührt. Da aber die Ontogenie des lebenden Moschusochsen mit Rücksicht auf die Hornstellung ganz genau die Dauerzustände von Ovibos priscus und O. fossilis durchläuft, können wir uns ruhig entschließen, die trennenden Klüfte als nur scheinbar bestehend annehmen. Es war also einer der ältesten Vertreter des Ovibosgenus der O. priscus mit fast horizontaler Hornstellung, und diese ging sich allmählich senkend, in die ein Extrem darstellende Richtung der Hörner bei O. m. mackenzianus Kowarz.

Aber noch bleibt die eine Frage offen, wo sind die zwischen O. priscus und dem Bielschowitzer oder Frankenhausener Funde gelegenen Entwicklungsglieder gekommen? Wo werden dieselben aller Wahrscheinlichkeit nach zu Tage kommen? Sprechen wir die im vorhergehenden Absatz enthaltene Erkenntnis geographisch aus, so wird dieselbe folgendermaßen lauten. Die älteste, bisher bekannte Form des Genus Ovibos, der O. priscus gehört dem nordamerikanischen Festlande an. Das nächstbekannte Stadium — die Schädel von Bielschowitz und Frankenhausen — entstammen aber dem Boden Mitteleuropas. So muß also der Weg von Nordamerika nach dem letztgenannten Lande jene Zwischenformen hervorgebracht haben, die uns fehlen und auf diesem Wege also in Sibirien, im europäischen Rußland, in Deutschland, vielleicht sogar in Oesterreich werden im Schoße der Erde noch jene Zwischenstufen in der Entwicklungsreihe gefunden werden, und wird dann die Möglichkeit geboten sein, daß wir den lücken-

losen Werdegang eines Genus mit unseren Augen werden verfolgen können.

Ich kann mich allerdings, so oft ich über diesen Punkt nachdenke, nicht des Verdachtes erwehren, daß diese Zwischenformen schon längst das Licht der Welt erblickt haben; aber sie ruhen irgendwo in einer privaten oder gar öffentlichen Sammlung, unerkannt und ohne daß der Besitzer ihren Wert ahnt. Und dieser Fall kann ungemein leicht eintreten. Wenn wir die einschlägige Literatur durchblättern, finden wir gar nicht selten das offene Bekenntnis dieses oder jenes Sammlungsbesitzers, daß unter seinen Objekten sich ein Rest von Ovibos befand und daß er erst durch einen zufällig zu Besuch kommenden Wirbeltierpalaeontologen entdeckt werden mußte. Ich will selbstverständlich keine Namen nennen, zumal man jene Sachen selbst nachlesen kann, will aber versichern, daß der Besitzer häufig selbst Fachmann war. Nun füge ich noch hinzu, daß es sich in allen angedeuteten Fällen um Vertreter des nacheiszeitlichen, also des O. m. machenzianus Kowarzik handelt, den man doch mit Rücksicht auf seine Uebereinstimmung mit dem rezenten Vertreter ungemein leicht bestimmen kann. Und doch bereitete seine Identifizierung Schwierigkeiten. Da darf es uns nicht wundern, wenn die ältesten Stadien des O. fossilis spec. emend. Kowarzik unerkannt bleiben würden, da sie doch so verschieden sind von dem Anblicke, den uns die Schädel erwachsener, jetzt lebender Rassen des Tieres bieten. Wie werden diese fehlenden wicklungsstufen wohl aussehen? Diese Frage läßt sich unschwer Entbeantworten. Der Grundbauplan des Schädels wird dem des O. priscus oder des O. fossilis (Frankenhausen) mehr weniger gleichen, je nachdem das Entwicklungsstadium älter oder jünger ist. Eine Tränengrube **wird vorhanden sein.** Die Stellung der Hörner wird umso horizontaler (priscus-ähnlich) sein, je älter der betreffende Schädel ist, je näher er dem Anfange der Entwicklungsreihe steht. Sie wird dagegen umsomehr das Bild des Exemplares von Frankenhausen zeigen, je jünger das Stadium ist. Man wird Schädel finden, an denen die Orbitaltuben ungemein weit hervorragen, jedoch weniger als beim Frankenhausener Stück, und dies werden jüngere, dem letztgenannten näher verwandte, Entwicklungsstufen sein. Andere werden wieder durch ihr weit geringeres Hervortreten dem O. priscus näher stehen. Auch bezüglich der Orbitalbeulen gilt dasselbe. Bei den jüngeren O. fossilis verwandten Stadien werden sie stärker entwickelt sein, bei den priscus-ähnlichen

Formen schwächer oder gänzlich fehlen. Vielleicht werden diese Zeilen einen Leser veranlassen, unter ihm zur Obhut anvertrautem Materiale nachzusehen, und es wird ihm glücken, die beschriebenen Formen tatsächlich zu finden. Je früher dies eintreffen wird, umso besser für die Erkenntnis der Stammesgeschichte der Hohlhörner. Was ich bereits wiederholt in anderen Arbeiten ausgesprochen habe, ich sage es noch einmal: **„Aus dem Umstande, daß Ovibos moschatus die Charaktere von drei Cavicorniergruppen, nämlich der Rinder, Schafe und Antilopen vereinigt, geht mit zwingender Notwendigkeit hervor, daß er einen alten Typus vorstellt, der unverändert geblieben ist, weil die zum Gegenteil notwendigen Faktoren fehlten. Damit ist aber auch die sichere Voraussetzung geschaffen, daß unter seinen direkten Vorfahren die Ahnen der Cavicornier zu suchen sind.“** Es wäre jedoch sehr übereilt, wollte man an der Hand der Resultate meiner beiden Ovibos-Arbeiten diesen Stammbaum sofort aufstellen wollen. Ueberraschungen, wie sie die letztgenannten ergeben haben, werden auch alle genauen Studien der übrigen Gattungen der Hohlhörner ergeben. Und erst, wenn diese Vorarbeiten getan sind, bis man die Grenzen der Variation und der Rassenkonstanz für die genannten Gruppen wird festgestellt haben, dann erst wird eine unverrückbare Erkenntnis des Stammbaumes der Caviornia möglich sein.

Zum Schlusse möchte ich noch einige wenige Worte über eine im Vorausgehenden angeschnittene Frage verlieren. Wieso kommt es, daß wir von dem nacheiszeitlichen Moschusochsen soviel Reste besitzen, während vom eiszeitlichen nur 3 Exemplare vorhanden sind, vom voreiszeitlichen überhaupt jede Spur fehlt?

Zur Beantwortung müssen wir uns den Vorgang beim Einbruche der Eiszeit vorstellen. Das Klima wird rauher, doch vermag es im Anfange noch nicht einen nennenswerten Einfluß auf die Konstitution des Moschusochsen auszuüben. Er ist genügsam und die notwendigen dürren Hälmchen findet er noch immer, indem er den Schnee wegscharrt. Aber allmählich wird selbst dieses kärgliche Futter selten und nun muß er sich zum Wandern und Weichen entschließen. Und er zieht, von den Eismassen, die unaufhörlich nachrücken, bedrängt, langsam südwestlich und gelangt auf diesem Zuge bis nach Mitteleuropa. Wo ein Stück verendet und liegen bleibt, da schieben sich bald Gletscherzungen über den Leichnam fort, die härtesten Knochen brechend und

zermalmend. Und unter diesen Umständen ist es dann freilich nicht zu verwundern, daß nur in ganz außerordentlich günstigen Fällen Reste dieses Tieres erhalten bleiben werden. Bei dieser Seltenheit solcher Objekte darf man dann natürlich auch nicht erwarten, daß man bei Rückzug der Eismassen mit Haut und Haaren erhaltene Exemplare finden wird, und muß froh sein, wenn überhaupt ein Rest unbeschädigt bleibt. Ganz anders waren die Verhältnisse während der Eiszeit und beim Rückgang derselben. Da konnten die Schädel der Tiere unbeschädigt liegen bleiben und eingebettet werden, es fehlten eben in den meisten Fällen die zerstörenden Kräfte. Und die Erfahrung bestätigt jene Voraussetzung. Aus dem Inneren Sibiriens sind uns die Schädel mit Hornscheiden übriggeblieben, und der mit Haut und Haaren auf der Ljachow-Insel gefundene Leichnam liefert den besten Beweis dafür, wie außerordentlich günstig für die Erhaltung die Verhältnisse beim Rückzug des Moschusochsen nach Amerika gestaltet waren.

Verzeichnis der Pilze aus der Umgebung von Eisgrub.

Von **Hugo Zimmermann.**

(Mit 4 Tafeln.)

Die natürliche Folge der immer größeren Bedeutung, welche der Pflanzenschutz unter den an der Eisgruber Obst- und Gartenbauschule gelehrten Disziplinen erlangte, war meinerseits eine intensivere Beschäftigung mit den auf den Kulturpflanzen auftretenden tierischen und pflanzlichen Schädlingen.

Es mußte ja, um eine rationelle Bekämpfung durchführen zu können, nicht nur die Lebensweise der auf den Kulturpflanzen vorkommenden Arten bis ins kleinste Detail erforscht werden, sondern auch auf die auf wildwachsenden Pflanzen vorkommenden ähnlichen und verwandten Arten ein besonderes Augenmerk gerichtet werden. Das Resultat dieser mehrjährigen Arbeiten ist die folgende Aufzählung von Pilzen, welche von mir in der hiesigen Gegend aufgefunden worden waren. Wenn die Aufzählung auch nicht im entferntesten Anspruch auf eine nur halbwegs erreichte Vollständigkeit macht, so ist doch die Zahl der gefundenen Arten, in Anbetracht des geringen Umfanges des durchforschten Gebietes, eine relativ große. Dies hat seinen Grund in ganz besonderen Umständen, deren Zusammentreffen es bewirkte, daß dieses kleine Gemeindegebiet eine ungemein große Zahl von Phanerogamen aus den verschiedensten Zonen- und Florengebieten beherbergt, wodurch dem Vorkommen parasitischer Pilzformen eigentlich gar keine Grenze gesetzt wurde. Außerhalb des Gemeindegebietes, aber an dasselbe angrenzend, liegen nur der Teimwald, der die Grenzteiche auf der niederösterreichischen Seite einfaßt, und das gegen Nikolsburg zu gelegene „Hohe Eck“. Das Eisgruber Gebiet zerfällt naturgemäß in vier Teile. Den ersten Teil bildet das von den Polauer Bergen bis Lundenburg sich hinziehende Thajatal. Im Gebiete ist dasselbe teils bewaldet — der Ober- und Unterwald — teils Wiese oder Viehweide. Sowohl im Wald, wie auch auf den Wiesen finden sich zahlreiche größere oder kleinere, tiefe und seichte Wassergräben und Tümpel mit reichlichem Pflanzen-

bestand. Diesem Teil ähnlich ist der zweite, der die „Grenzteiche", vier von Voitelsbrunn bis Eisgrub in einer Talmulde gelegene Teiche, mit teilweise sehr niedrigem Wasserstande und an diesen Stellen reich entwickeltem Röhricht umfaßt. Die Ufer der Teiche sind von Weinbergen oder von Gartenanlagen begrenzt. Der dritte Teil das „Feld" zeigt in der größeren Ausdehnung schwereren tonigen Lehmboden, teilweise jedoch auch, gerade so wie der außer dem Gebiete liegende Teimwald leichten Sandboden. Der letztere ist es namentlich, welcher viele Angehörige des pontischen Florengebietes beherbergt. Als vierter Teil kommt dazu der Fürst Liechtensteinsche Hofgarten, mit seinen ausgedehnten, allmählich in den Unterwald übergehenden Parkanlagen, den Gewächshäusern, den großen Baumschulen und den ausgedehnten Obst- und Gemüsegärten, in welchem zahlreiche und verschiedenartige Bäume und Sträucher, Stauden und einjährige Gewächse aus allen möglichen Zonen und Vegetationsgebieten seit langer Zeit kultiviert werden.

In der Reihenfolge der Aufzählung der Abteilungen, Familien und Gattungen folgte ich der in den „Natürlichen Pflanzenfamilien" von Engler und Prantl gebrauchten, bei der Aufzählung der Arten, der leichteren Übersichtlichkeit halber, der alphabetischen Anordnung.

In der Nomenklatur der Nährpflanzen wurde ebenfalls durchaus die in den „Natürlichen Pflanzenfamilien" gebrauchte angewendet.

Von der Aufzählung ausgeschlossen erscheinen die Ordnungen der Saprolegniineae, der Helvellineae, der Lalboulbeniineae, der Tremellineae, Hymenomycetineae und Lycoperdineae, sowie von den Fungi imperfecti die Hyphomycetes.

Mit der Aufzählung der letzteren, welche in den nächsten Jahren erscheinen soll, wird es mir auch ermöglicht sein, in einem Nachtrag, die noch vorhandenen großen Lücken in der jetzt gebrachten Arbeit auszufüllen.

Eisgrub, Juni 1908.

Myxomycetes.

Fam. **Liceaceae.**

Licea flexuosa Pers. Auf faulenden entrindeten Eichenästen; Sporenballen aus 6—10 Sporen bestehend, 30—45 μ groß, Einzelsporen 10—12 μ.

Fam. **Trichiaceae.**

Trichia scabra Rostaf. Auf moderndem Weidenholz und faulenden Kräuterstengeln.

Trichia varia Pers. Auf moderndem Weidenholz.

Fam. **Reticulariaceae.**

Reticularia Lycoperdon Bull. Aus den Rissen eines modernden Weidenstumpfes hervorwachsend.

Fam. **Stemonitaceae.**

Stemonitis fusca Roth. Auf moderndem Erlenholz.

Fam. **Didymiaceae.**

Didymium farinaceum Schrad. Auf feuchtem Moos der Blumentöpfe im Orchideenhause.

Chondrioderma difforme (Pers.) Rostaf. Auf faulenden Pflanzenteilen in den Warmhäusern.

Fam. **Physaraceae.**

Crateriachea mutabilis Rostaf. Auf faulenden Eichenzweigen im Oberwald.

Leocarpus fragilis (Dicks.) Auf abgefallenen modernden Kiefernadeln.

Physarum sinuosum (Bull.) Auf faulenden Kräuterstengeln.

Fuligo septica (L.) Auf Laub- und Mistbeeterde; im Ananashause besonders häufig auftretend und hier, dadurch, daß die Plasmodien auf die Blätter und Blütenstände der Ananas aufkriechen und dieselben ersticken, schädlich.

Phycomycetes.

Fam. **Synchytriaceae.**

Pyknochytrium Anemones (DC.) Schröt. Auf den Blättern und Stengeln von Anemone ranunculoides L. im Park.

Fam. **Peronosporaceae.**

Phytophthora infestans (Mont.) Bary. Auf den Blättern und Knollen von Solanum tuberosum L. häufig und schädlich; außerdem auf den Blättern von Solanum aviculare Forst. und Petunia hybrida Hort. im Park.

Plasmopara cubensis (Berk. et Curt.) Humphr. Zu Beginn dieses Jahrzehntes auf Treibgurken zuerst aufgetreten, breitete sich der Pilz auch über die Feldkulturen der Gurken aus. Die Schlangengurken scheinen widerstandsfähiger als die anderen Sorten zu sein. Außer auf Cucumis sativus L. wurde der Pilz auch auf Cucumis Melo L., Cucumis chito Morr. und Cucumis myriocarpus Naud. beobachtet, nicht auf Cucurbita- und Citrullus-Arten.

Plasmopara nivea (Ung.) Schröt. Auf lebenden Blättern von Aegopodium Podagraria L. und Pimpinella Saxifraga L.; auf den ausgedehnten feldmäßigen Kulturen von Möhren und Petersilie bis jetzt nicht beobachtet.

Plasmopara viticola (Berk. et Curt.) Berl. et de Toni. Auf Vitis vinifera L. in den Weinbergen häufig, aber nur auf den Blättern, auf den Trauben- und Beerenstielen sehr selten. Von den hier kultivierten Sorten ist „Welschriesling“ die widerstandsfähigste, „Grüner Veltliner“ die empfindlichste. Außerdem tritt der Pilz auf Vitis riparia Michx. und Quinaria tricuspidata Koehne im Parke auf.

Bremia Lactucae Reg. Der Pilz findet sich auf den Blättern der verschiedensten, in die Familie der Compositen gehörigen, wildwachsenden und Gartenpflanzen wie: Callistephus chinensis Nees, Centaurea moschata L., Chrysanthemum carinatum Schoußbg., Cirsium lanceolatum Scop., Gaillardia amblyodon A. Gray, Gaillardia picta Don., Lactuca sativa L., Lapsana communis L., Sonchus oleraceus L. Schädlich wird der Pilz für die Sämlinge und jungen pikierten Salatpflanzen im Mistbeete; werden die befallenen Pflanzen ins Freie gepflanzt, so entwickelt

sich der Pilz sehr langsam weiter, bleibt nur auf kleine Blattpartien beschränkt oder verschwindet auch vollständig.

Peronospora Alsinearum Casp. Auf Stellaria media L. und Cerastium vulgatum L.; die befallenen Pflanzen bleiben niedriger und sind chlorotisch.

Peronospora alta Fuck. Auf Blättern von Plantago major L.

Peronospora effusa (Grev.) Rabh. Auf Blättern von Chenopodium hybridum L., Ch. urbicum L. und Ch. viride L., sowie auf Spinacia oleracea L. häufig, auf letzterem schädlich.

Peronospora Holostei Casp. Auf Blättern und Stengeln von Holosteum umbellatum L. Auch hier sind die befallenen Pflanzen oder Stengel niedriger als die gesunden und gelblich verfärbt.

Peronospora parasitica (Pers.) Tul. Auf den unteren Blättern von Alliaria officinalis Andrz. im Park, auf Keimpflanzen von Brassica oleracea L. im Mistbeete und auf Cheiranthus Cheiri L. im Gewächshause. Auf letzterer Pflanze werden besonders die Blütenstandsachsen und Blütenknospen befallen und in ihrer Weiterentwicklung gehindert. Die Conidien der Exemplare von Alliaria messen $26-32 \times 16-18\ \mu$ und zeigen deutlich ellipsoidische Formen.

Peronospora sordida Berk. Auf den Grundblättern von Verbascum phlomoides L.

Peronospora Trifoliorum Bary. Auf Blättern von Trifolium pratense L. und Medicago sativa L.

Peronospora Viciae (Berk.) Bary. Auf Blättern von Vicia sepium L. beim Mühlteich.

Albugo Bliti (Biv.) O. Kuntze. Die Conidien auf der Unterseite der Blätter von Amarantus retroflexus L. häufig, die Oosporen in den Blütenhüllblättern und Blütenstielen der verkrümmten und deformierten Blütenstände.

Albugo candida (Pers.) O. Kuntze. Auf Capsella bursa pastoris L., Coronopus Ruelli All. und Brassica sinapistrum Boiss.

Albugo Portulacae (DC.) O. Kuntze. Auf Blättern und Stengeln von Portulaca oleracea L.

Albugo Tragopogonis (Pers.) S. F. Gray. Auf den Wurzelblättern von Cirsium arvense Scop., auf Blättern und Stengeln von Tragopogon major Jacq., Scorzonera hispanica L. und Scorzonera laciniata L.

Fam. **Mucoraceae.**

Mucor Mucedo L. Auf faulenden Pflanzenteilen in den Gewächshäusern, seltener auf Birnen im Obstkeller.

Mucor piriformis Fisch. Auf faulenden Birnen im Obstkeller.

Mucor racemosus Fresen. Auf faulenden Pflanzenteilen in den Gewächshäusern, auch auf Obst.

Mucor stolonifer Ehrbg. (Rhizopus nigricans Ehrbg.) Auf Birnen im Obstkeller; neben Penicillium der häufigste Obstverderber.

Fam. **Entomophthoraceae.**

Empusa Muscae F. Cohn. Auf Musca domestica L. häufig.

Empusa Tenthredinis (Fresen.) Thaxter. Auf den Larven von Hylotoma Berberidis Schrk. im Park.

Entomophthora Aphidis Hoffm. Auf Aphis Nymphaeae (L.) Fb. in den Wiesengräben gegen Kostel.

Hemibasidii.

Fam. **Ustilaginaceae.**

Ustilago Avenae (Pers.) Jens. In den Blütenständen von Avena sativa L.

Ustilago echinata Schröt. In den Blättern und Blattscheiden von Phalaris arundinacea L. an den Grenzteichen.

Ustilago Holostei Bary. In den Kapseln von Holosteum umbellatum L.

Ustilago hypodytes (Schlecht.) Fr. An Stengeln von Phragmites communis Trin. in den Auen.

Ustilago Ischaemi Fuck. In den Blütenständen von Andropogon Ischaemum L.

Ustilago longissima (Sow.) Tul. In Blättern von Glyceria spectabilis M. et K. an den Teichen und in den Auwäldern.

Ustilago Maydis (DC.) Tul. In den Fruchtknoten und Stengeln, seltener an den männlichen Blütenständen und den Blättern von Zea Mays. L.

Ustilago nuda (Jens.) Kellerm. et Swingle. In den Aehren von Hordeum distichum L.

Ustilago olivacea (DC.) Thümen. In den Fruchtknoten von Carex acutiformis Ehrh. am Parkteich.

Ustilago Panici-miliacei (Pers.) Wint. Im Blütenstand von Panicum miliaceum L.

Ustilago Rabenhorstiana Külm. In den Blütenständen von Panicum glabrum Gaud.

Ustilago Tritici (Pers.) Jens. Im Fruchtknoten von Triticum sativum L.

Ustilago utriculosa (Nees.) Tul. In den Blüten von Polygonum lapathifolium L.

Ustilago Vaillantii Tul. In den Blütenteilen von Muscari comosum Mill. Auf den Feldern an der Nikolsburger Straße.

Ustilago violacea (Pers.) Tul. In den Antheren von Silene venosa Aschers. und Saponaria officinalis L.; das Pilzmycel überwintert wahrscheinlich in den Wurzelstöcken, da der Pilz alljährlich an denselben Pflanzenindividuen auftritt.

Anthracoidea subinclusa (Körn.) Bref. In den Fruchtknoten von Carex acutiformis Ehrh. am Parkteich.

Thecaphora affinis Schneid. In deformierten, zwergigen Hülsen von Astragalus glyciphyllos L. im Oberwald.

Thecaphora hyalina Finght. In den Samen von Convolvulus arvensis L.

Fam. **Tilletiaceae.**

Tilletia laevis Kühn. Im Jahre 1904 auf Triticum vulgare L. sehr häufig aufgetreten, in anderen Jahren ist die folgende Art häufiger.

Tilletia Tritici (Bjerk.) Winter. In den Fruchtknoten von Triticum vulgare L.

Urocystis Colchici (Schlecht.) Fuck. In den Blättern von Colchicum autumnale L. auf den Parkwiesen und den Waldwiesen im Unterwald.

Urocystis occulta (Wallr.) Rabh. An den Halmen und Blattscheiden von Secale cereale L. selten.

Graphiola Phoenicis (Moug.) Poit. Auf den Blättern von Phoenix canariensis Hort. und Phoenix reclinata Jacq., die von der Riviera bezogen worden waren. In den Gewächshäusern befiel der Pilz, trotzdem er schön fruktifizierte, keine neuen Blätter und verlor sich allmählich.

Eubasidii.

Fam. **Melampsoraceae.**

Melampsora aecidioides (DC.) Schröt. Auf Blättern von Populus alba L. an den Teichen und an P. alba f. Bolleana Lauche im Park.

Melampsora amygdalinae Klebahn. Auf Stecklingen von Salix amygdalina L. in der Baumschule.

Melampsora farinosa (Pers.) Schröt. Auf Blättern von Salix grandifolia Ser. im Park.

Melampsora Helioscopiae (Pers.) Wint. Auf Blättern und Stengeln von Euphorbia helioscopia L., E. esula L., E. virgata W. et K., E. peplus L., E. exigua L. und E. falcata L.

Melampsora populina (Jacq.) Cast. Auf Blättern von Populus nigra L.

Melampsora repentis Plowr. Auf Blättern und jungen Früchten von Salix repens L.

Melampsorella Cerastii (Pers.) Schröt. Auf Blättern und Stengeln von Cerastium arvense L. beim Teichschloß; die Aecidien auf Abies konnten nicht gefunden werden.

Melampsorella Symphyti (DC.) Bubak. U. auf Symphytum officinale L. nicht selten.

Melampsoridium betulinum (Pers.) Kleb. Auf lebenden Blättern von Betula verrucosa Ehrh. und Betula pubescens Ehrh. var. carpatica Reg.

Pucciniastrum Circaeae (Schum.) Dietel. Auf lebenden Blättern von Circaea lutetiana L. im Unterwald.

Fam. **Coleosporaceae.**

Coleosporium Campanulae (Pers.) Lév. Auf lebenden Blättern von Campanula trachelium L., C. rapunculoides L., C. glomerata L., ferner im Park auf C. medium L., Lobelia cardinalis L. und Lobelia syphilitica L.

Coleosporium Euphrasiae (Schum.) Wint. Auf Blättern und Stengeln von Alectorolophus minor W. et Grab. auf den Wiesen bei den Grenzteichen.

Coleosporium Senecionis (Pers.) Lév. Im Jahr 1904 an Senecio pulcher Hook. et Arn. im Park.

Coleosporium Sonchi (Pers.) Wint. Auf Blättern und Stengeln von Sonchus oleraceus L. und Sonchus arvensis L.

Coleosporium Tussilaginis (Pers.) Lév. Auf Blättern von Tussilago Farfara L.

Die Aecidien dieser Rostpilze auf den Nadeln von Pinus silvestris L. sind im Mai im ganzen Gebiete nicht selten.

Fam. **Cronartriaceae.**

Cronartrium asclepiadeum (Willd.) Fr. Auf den Blättern von Paeonia Moutan Sims. in den Parkanlagen kommen alljährlich die U. u. T. reichlich vor; im Teimwalde auf den Blättern von Cynanchum Vincetoxicum (L.) Pers. Das Aecidium, welches nach Klebahn (Wirtswechselnde Rostpilze pag. 372 u. f.) auf Pinus silvestris L. vorkommt, konnte im Parke auf keiner Kiefer, von denen hier zehn Arten kultiviert werden, aufgefunden werden, trotzdem manche Pfingstrosenbüsche in unmittelbarer Nähe von Kiefergruppen stehen. Da aber die Paeonien Jahr für Jahr den Pilz reichlich tragen, muß man annehmen, daß sich derselbe auch ohne Aecidienbildung erhalten kann.

Fam. **Pucciniaceae.**

Gymnosporangium clavariaeformis (Jacq.) Rees. T. auf verdickten Zweigstellen von Juniperus communis L. beim Mitterteich und im Teimwald, an beiden Orten auch immer die Aec. auf den Blättern, jungen Zweigen und Früchten von Crataegus oxyacantha L. Durch Aussaat der T. wurden auf Blättern von Cydonia vulgaris Pers. Spermogonien erhalten.

Gymnosporangium Sabinae (Dicks.) Wint. Aec. auf den Blättern des cultivierten Birnbaumes im Park nicht selten; hier auch die T. an den Zweigen von Juniperus Sabina L. Auf anderen Juniperus-Arten (J. virginiana L., J. sphaerica Lindl., J. chinensis L.), sowie auf Thuja- und Chamaecyparis-Arten findet sich der Pilz nicht.

Uromyces ambiguus (DC.) Fuck. Auf den Blättern und Blattscheiden von Allium scorodoprasum L. im Park.

Uromyces appendiculatus (Pers.) Lév. Auf den Blättern der Buschbohnen. (Phaseolus vulgaris L. var. nanus) häufig, auf denen der Stangenbohnen (Ph. vulgaris L. var. communis) und der Feuerbohne (Ph. multiflorus Willd.) fehlend.

Uromyces Betae. (Pers.) Tul. In manchen Jahren auf den Blättern der Zucker- und Futterrüben häufig, in anderen seltener.

Uromyces Dactylidis Otth. U. u. T. auf Dactylis glomerata L.

Uromyces Fabae. (Pers.) Bary. Auf den Blättern von Vicia Faba L., Vicia sativa L. und Lens esculenta Mönch.

Uromyces Genistae-tinctoriae (Pers.) Wint. Auf Blättern und Stengeln von Onobrychis sativa L.

Uromyces Geranii (DC.) Wint. Auf Blättern von Geranium pyrenaicum L. im Park.

Uromyces Pisi (Pers.) Bary. U. u. T. auf Pisum sativum L. und Lathyrus tuberosus L., Aec. auf Euphorbia cyparissias L. und Euph. esula L.

Uromyces Polygoni (Pers.) Fuck. Auf Blättern und Stengeln von Polygonum aviculare L.

Uromyces Rumicis (Schum.) Wint. Auf den Blättern von Rumex hydrolapathum Huds. am Parkteich und den Wassertümpeln gegen Kostel.

Uromyces scutellatus (Schrank) Lév. Auf deformierten Pflanzen von Euphorbia cyparissias L.

Uromyces striatus Schröt. Auf Lens esculenta Mönch.

Uromyces Trifolii (Pers.) Bary. Auf Blättern von Trifolium hybridum L. und Tr. repens L. an den Grenzteichen.

Uromyces Verbasci Nießl. Aec. u. T. auf Verbascum phlomoides L. u. Scrophularia nodosa L.

Puccinia annularis (Strauß) Wint. Auf Teucrium Chamaedrys L.

Puccinia Arenariae (Schum.) Wint. Auf den Blättern von Stellaria aquatica Scop. am Mühlteich.

Puccinia Arrhenatheri Kleb. Aec. auf Berberis vulgaris L. (Aecidium magellaenicum Berk.) im Park. U. u. T. auf Arrhenatherum avenacenm Beauv. konnten nicht aufgefunden werden, auch Infektionen blieben erfolglos.

Puccinia Asparagi DC. Auf den Spargelkulturen häufig, ohne gerade schädlich zu werden.

Puccinia Bardanae Corda. Auf den Blättern von Arctium minus Schrank.

Puccinia Baryi (Berk. et Br.) Wint. Auf den Blättern von Brachypodium silvaticum Beauv.

Puccinia bromina Eriks. U. u. T. auf Bromus sterilis L.; diese Art überwintert als Uredomycel in den jungen im Spätherbst gebildeten Blättern.

Puccinia Caricis (Schum.) Wint. U. u. T. auf Carex hirta L., C. acutiformis Ehrh. und C. hordeistichos Vill.; Aec. auf Urtica dioica L.

Puccinia Centaureae Mart. Auf den Blättern und Stengeln von Centaurea jacea L. und auf den Grundblättern von C. scabiosa L.

Puccinia Cesatii Schröt. Auf Andropogon Ischaemum L.

Puccinia Chrysanthemi Roze. Dieser in Japan heimische Pilz trat 1899 das erstemal auf den Kulturen von Chrysanthemum indicum L. sehr stark auf, bildete aber nur Uredosporen und verschwand in den folgenden Jahren vollständig.

Puccinia Circaeae Pers. Auf Blättern von Circaea lutetiana L. im Unterwald.

Puccinia Cirsii Lasch. Auf den Wurzelblättern von Cirsium canum All. und Carduus acanthoides L.

Puccinia Cirsii-lanceolati Schröt. Auf den Grundblättern von Cirsium lanceolatum Scop.

Puccinia coronata Corda. Aec. auf Rhamnus Frangula L. in den Teichanlagen häufig, U. u. T. auf Dactylis glomerata L.

Puccinia coronifera Kleb. Aec. im Parke auf Rhamnus cathartica L., U. u. T. auf Lolium perenne L., Arrhenatherum avenaceum Beauv. und Avena sativa L.

Puccinia Cyani (Schleich.) Passer. Auf Blättern von Centaurea cyanus L.

Puccinia Cynodontis Desm. Auf Blättern von Cynodon dactylon Pers.

Puccinia dispersa Eriks. U. u. T. auf Secale cereale L., Aec. auf Lycopsis arvensis L., Anchusa officinalis L. und Lithospermum officinale L. Wie ich in der „Wiener landwirtschaftlichen Zeitung" 1904, Nr. 56, nachgewiesen habe, findet die Hauptinfection des Roggens im Frühjahr durch überwintertes Uredomycel statt.

Puccinia Epilobii-tetragoni (DC.) Wint. U. auf den Blättern von Epilobium hirsutnm L. an den Grenzteichen.

Puccinia Falcariae (Pers.) Fuck. Auf den Blättern von Falcaria Rivini Host. häufig.

Puccinia Galii (Pers.) Wint. Auf Blättern und Stengeln von Gallium Mollugo L. und G. silvestre Poll.

Puccinia Glechomatis DC. Auf den Blättern und Blattstielen von Glechoma hederacea L.

Puccinia graminis (Pers.) U. u. T. auf den Blättern und Blattscheiden von Agropyrum repens Beauv., Dactylis glomerata L., Phleum pratense L., Calamagrostis epigeos Roth und Hordeum jubatum L., Aec. auf den Blättern von Berberis vulgaris L. und Berberis aquifolium L., bei letzterer Art auch auf den unreifen Beeren.

Puccinia grisea (Strauß) Wint. Auf den Grundblättern von Globularia Wilkommii Nym. am Hoheneck gegen Nikolsburg.

Puccinia Grossulariae (Gmel.) Wint. Auf den Blättern und unreifen Früchten von Ribes Grossularia L.

Puccinia Helianthi Schwein. Auf den Blättern von Helianthus annuus L. und H. cucumerifolius Torr. et Gr.

Puccinia Iridis Wallr. Im Jahre 1897 trat die Uredoform des Pilzes auf schmalblättrigen Irisarten aus der Apogon-Gruppe wie Iris Fontanesii Godr., I. Gueldenstaedtiana Lepech., I. Sogdiana Bunge, I. ochroleuca L., sowie auf der japanischen Iris laevigata Fisch. et Mey. sehr stark auf, ohne aber die im selben Beete stehenden Arten aus der Section Pogoniris zu befallen. Teleutosporen wurden nicht gebildet. Sonst tritt der Pilz im Park auf Iris spuria vereinzelt auf; fast immer leiden die Uredohäufchen unter dem parasitischen Pilz Darluca filum Cast.

Puccinia Lapsanae (Schultz). Auf den Blättern und Blattstielen von Lapsana communis L.; die Aec. bewirken starke Deformationen.

Puccinia Liliacearum Duby. Auf den Blattspitzen von Ornithogalum umbellatum L. im Park verdickte gelbliche Schwielen erzeugend.

Puccinia Magnusiana Körn. U. u. T. auf den Blattscheiden, seltener auf den Blättern von Phragmites communis Trin., Aec. auf Ranunculus repens L.

Puccinia Malvacearum Mont. Auf den Blättern, Blattstielen und Stengeln von Althaea rosea Cav., Malope grandiflora Paxt. und Malva neglecta Wallr. im Park.

Puccinia Menthae Pers. Auf Blättern von Mentha aquatica L. an den Teichen, und M. piperita L. und M. longifolia Huds. im Park.

Puccinia microsora Körn. Auf den Blättern einer nicht näher bestimmbaren Carexart am Mühlteich.

Puccinia Phragmitis (Schum.) Körn. U. u. T. auf den Blättern von Phragmites communis Trin. an den Teichen und den

Rohrbeständen in den Auen sehr häufig; Aec. auf Rumex crispus L. und R. hydrolapathum Huds. im Freien gefunden, durch Aussaat 1904 auf Rumex conglomeratus Murr. erhalten.

Puccinia Pimpinellae (Strauss) Wint. Auf Blättern von Pimpinella Saxifraga L.

Puccinia Poarum Niels. Aec. auf den Blättern von Tussilago farfara L., T. auf Poa pratensis L.

Puccinia Polygoni-amphibii Pers. Auf den Blättern von Polygonum amphibium L. var. terrestre Leers an den Teichrändern häufig; auf der flutenden Varietät der Nährpflanze in den Teichen fand ich den Pilz nicht.

Puccinia Pruni Pers. Auf den Blättern verschiedener Sorten von Prunus domestica L. und P. italica Borkh., sowie auf Prunus armeniaca L. manches Jahr häufig.

Puccinia sessilis Schneid. Aec auf Convallaria majalis L. im Oberwald.

Puccinia silvatica Schröt. Aec. auf den Blättern von Taraxacum officinale Wigg. auf den Parkwiesen.

Puccinia simplex (Körn.) Ericks. et Henn. Auf den Blättern und Blattscheiden von Hordeum distichum L. sehr häufig, aber nicht schädlich werdend; ferner auf Hordeum zeocriton L., H. trifurcatum Jacq. und H. jubatum L. Auf letzterer Pflanze trat er 1907 auf und war dieselbe augenscheinlich durch das nebenstehende H. trifurcatum infiziert worden. Anfangs August wurden die Halme von H. jubatum und H. trifurcatum abgemäht, die von ersterem alsbald wieder sprossenden Blätter und Halme waren wieder von Rost befallen, aber wie sich bei der Bildung der Teleutosporen herausstellte, jetzt von Pucc. graminis Pers.

Puccinia Sorghi Schwein. (P. maydis Bereng.) U. u. T. auf den Blättern von Zea Mays L. sehr häufig. Das Aec. soll nach Arthur (Journ. of Mycol. 1905) auf Oxalis cymosa Small. vorkommen. Von Oxalisarten finden sich hier nur O. stricta L. und O. corniculata L., beide im Park; an denselben wurde niemals ein Aecidium beobachtet. Bei der großen Verbreitung dieser Puccinia, nicht nur in Eisgrub sondern auch in dessen weiterer Umgebung, in der Oxalisarten fehlen, ist anzunehmen, daß dieselbe sich ohne Aecidienbildung erhalten kann.

Puccinia Tanaceti DC. Auf Blättern und Stengeln von Artemisia Dracunculus L. im Garten der Gartenbauschule; in

der Nähe des benachbarten Ortes Bischofswarth (N. Oe.) auf Artemisia Absinthium L.

Puccinia Taraxaci Plowr. U. auf den Blättern von Taraxacum officinale Wigg. auf den Parkwiesen.

Puccinia triticina Eriks. U. auf den Blättern von Triticum sativum L.

Puccinia Violae (Schum.) DC. T. auf den Blättern von Viola odorata L. im Park.

Phragmidium carbonarium (Schlecht.) Wint. T. auf den Blättern und Blattstielen von Sanguisorba officinalis L. beim Mühlteich.

Phragmidium Potentillae (Pers.) Wint. Aec. U. u. T. auf Potentilla argenteae L.

Phragmidium Rubi (Pers.) Wint. U. u. T. auf den Blättern von Rubus caesius L.

Phragmidium Sanguisorbae (DC.) Schröt. U. u. T. auf Sanguisorba muricata (Spach.) am Bahndamm.

Phragmidium subcorticium (Schrank) Wint. Im Parke auf den Remontant- und Theehybridrosen häufig und oft schädlich. Auf den Thee- und Bourbonrosen, die von Rosa indica Lindl. resp. von R. borbonica Hort. abstammen, sowie auf den Sorten der R. multiflora Thunbg. und R. rugosa Thunbg. tritt der Pilz gar nicht oder sehr vereinzelt auf.

In „Mitteilungen des Vereines ehemaliger Eisgruber, Jahrgang 1905“ habe ich ein Verzeichnis von 212 Rosensorten gegeben, die auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen den Rosenrost untersucht worden waren, und es fanden sich darunter 58, alle den Remontant- und Theehybridrosen angehörig, welche durch starken Befall geschädigt waren.

Uredo dianthicola Hariot. Auf Treibnelken in den Gewächshäusern. Dieser nur in der Uredoform auftretende Pilz gehört vielleicht zu Uromyces caryophyllinus (Schrk.)

Fam. **Auriculariaceae.**

Auricularia auricula Judae (L.) Schröt. An Stamm- und Aststümpfen von Laburnum vulgare Gris. im Park.

Ascomycetes.

Fam. Exoascaceae.

Exoascus bullatus (Berk. et Br.) Tul. Auf den Blättern der Kultursorten des Birnbaumes in den Obstanlagen selten, häufiger auf denen der wilden Birnbäume im Teimwald.

Exoascus deformans (Berk.) Fuck. Auf deformierten Blättern von Prunus persica S. et Z. in den Weingärten häufig und schädlich; auf den an Mauern gezogenen Pfirsichspalieren tritt der Pilz gar nicht oder sehr geringfügig auf. In den Weingärten von Voitelsbrunn, Prittlach und Rakwitz auch auf den Blättern von Prunus Amygdalus Stockes.

Exoascus Pruni Fuck. Auf unreifen Früchten von Prunus domestica L. und Prunus padus L.

Exoascus Rostrupianus Sadeb. Auf unreifen, deformierten Früchten von Prunus spinosa L. an den Grenzteichen.

Taphria aurea (Pers.) Fr. Auf Blättern von Populus nigra L.

Taphria Sadebeckii Johansen. Auf Blättern von Alnus glutinosa Gärtn. am Mühlteich.

Fam. Pezizaceae.

Peziza humosa Fr. Auf Lehmboden, der zum Bedecken einer Miete von Rübenschnitten gedient hatte.

Peziza vesiculosa Bull. Auf dem Sande der Pflanzengestelle in den Warmhäusern regelmäßig, manchmal massenhaft, auftretend.

Lachnea scutellata (L.) Gill. Auf faulenden Holzstückchen im Gewächshause.

Fam. Ascobolaceae.

Thelebolus stercoreus Tode. Auf Rehkot in Oberwald.

Fam. Helotiaceae.

Helotium epiphyllum (Pers.) Fr. Auf faulendem Eichenlaub im Oberwald.

Sclerotinia bulborum (Wakk.) Rehm. Zerstörend an den Tulpenzwiebeln im Park. Klebahn unterschied zwei Formen dieser Sclerotienkrankheit und hält beide von oben genannter Art für verschieden. Da die Kulturversuche noch nicht abge-

schlossen sind und diese erst sicheren Aufschluß über die Spezies des Pilzes oder der Pilze zugeben, im Stande sind, behalte ich vorläufig obigen Namen bei.

Aussetzen der Tulpenpflanzung durch ein Jahr hatte die Folge, daß der Pilz darauf zuerst weniger stark auftrat, in drei Jahren aber wieder, sich allmählich vermehrend, schädigend auftrat. Darwintulpen und Papageitulpen scheinen widerstandsfähiger zu sein als die anderen Sorten.

Sclerotinia cinerea Schröter. Die Moniliaform in den Weingärten auf Prunus Cerasus L., in den Obstgärten auf dieser und Pr. armeniaca L. sehr schädlich, da sie alljährlich die Blütenbüschel und ganze Zweige und Aeste zum Absterben bringt. Die Moniliaform tritt im Mai an den Blütenstielen und Kelchblättern, im Herbst, Winter und Frühling auf den getöteten Zweigen auf; die Ascenform wurde nicht beobachtet. Im Park macht sich derselbe durch analoge Zerstörungen an den Sträuchern von Prunus triloba Lindl. bemerkbar.

Sclerotinia fructigena Schröt. Die Moniliaform an Aepfel-, Birnen- und Pflaumenfrüchten häufig, sowohl im Freien an den heranreifenden Früchten, sowie auch im Obstkeller an den aufbewahrten Früchten auftretend. Hier tritt neben der gewöhnlichen Form auch häufig auf Aepfeln die sogenannte Schwarzfäule, eine Mumifizierung der Früchte ohne Ausbildung von Conidienrasen auf.

Sclerotinia laxa Aderh. et Ruhl. Die Moniliaform tritt ähnlich wie die des vorgenannten Pilzes an Früchten von Prunus armeniaca L. und Pr. persica S. et Z. auf.

Sclerotinia tuberosa (Hedw.) Fuck. An den Rhizomen von Anemone ranunculoides L. im Park.

Dasyscypha dryina (Karst.) Sacc. Auf einem morschen Baumstumpf (Eiche?) im Unterwald.

Lachnum bicolor (Bull.) Karsten. Auf abgefallenen faulenden Eichenzweigen im Unterwald häufig.

Fam. **Mollisiaceae.**

Pseudopeziza Trifolii (Bernh.) Fuck. Auf Blättern von Trifolium repens L.

Pseudopeziza Trifolii var. Medicaginis (Sacc.) Auf Blättern von Medicago sativa L. und M. falcata L.

Calloria fusarioides (Berk.) Fr. An vertrockneten vorjährigen Stengeln von Urtica dioica L.; häufiger findet man nur die Conidienform Cylindrocolla Urticae. (Pers.) Bon.

Fam. **Cenangiaceae.**

Cenangium Abietis (Pers.) Rehm. Auf den Aesten und Zweigen 15—20jähriger Kiefern im Teimwald.

Bulgaria polymorpha (Oeder) Wettst. An gefällten im Walde liegenden Laubholzstämmen wie Eiche, Ulme etc.

Fam. **Phacidiaceae.**

Clithris quercina (Pers.) Rehm. An abgestorbenen Eichenzweigen im Park und den Auwäldern.

Rhytisma acerinum (Pers.) Fr. An abgefallenen vermodernden Ahornblättern; im Herbste die Conidienform an Acer campestre L. A. platanoides L. und A. pseudoplatanus L. im Park und an den Teichen häufig.

Rhytisma punctatum (Pers.) Fr. Auf Blättern von Acer campestre L. im Park zerstreut.

Fam. **Hypodermataceae.**

Lophodermium arundinaceum (Schrad.) Chév. Auf abgestorbenen Blättern von Calamagrostis epigeos Schrad.

Lophodermium macrosporum (Hartig.) Rehm. An Nadeln von Picea pungens Engelm. im Park.

Fam. **Dichaenaceae.**

Dichaena quercina (Pers.) Fries an schwachen, noch glattrindigen Eichenstämmen in den Auwäldern.

Fam. **Hysteriaceae.**

Hysterographium Fraxini (Pers.) De Not. An Zweigen von Fraxinus excelsior L. in den Auwäldern, auf Fraxinus americana L. im Park.

Fam. **Aspergillaceae.**

Aspergillus flavus Link. An faulenden Aepfeln im Obstkeller.

Aspergillus herbariorum (Wigg.) Fisch. An faulenden Pflanzenteilen.

Penicillium crustaceum L. Auf Obst im Lagerkeller, nebst Sclerotinia fructigena Schröt. hier der schädlichste Pilz.

Fam. **Erysibaceae.**

Sphaerotheca Humuli DC. (Schröt.) Auf lebenden Blättern verschiedener Pflanzen wie: Plantago lanceolata L., Humulus Lupulus L., Erigeron canadensis L., Taraxacum officinale Wigg., Cucurbita Pepo L., Cucurbita maxima Duch., Cucumis Melo L., Pentastemon hybridus Hort., im Gebiete.

Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév. An Gartenrosen im Freien und in den Gewächshäusern, besonders häufig an den von Rosa multiflora Thunbg. abstammenden Kletterrosen. Auch an den an Mauern gezogenen Pfirsichspalieren, sowohl an Blättern, wie an jungen Trieben und Früchten auftretend. Die Perithecien entwickeln sich erst im Winter und dann im Frühjahr an den mit dem dicken Mycelfilz überzogenen Zweigen.

Bezüglich den Perithecien stellten sich zwischen dem Rosen und dem Pfirsich bewohnenden Pilz Unterschiede heraus, welche es vielleicht rechtfertigen werden, wenn beide Formen als verschiedene Arten oder wenigstens Varietäten aufgefaßt werden. Die Unterschiede sind folgende:

Bei der Rosen bewohnenden Form ist der Ascus 130—140 μ lang und 65—80 μ breit, in demselben finden sich zweierlei Sporen, 4 größere, kuglige von 24—28 μ Durchmesser und vier kleinere ebenfalls kuglige von nur 12 μ Durchmesser.

Bei der auf Pfirsich parasitierenden Form ist der Ascus kleiner nur 86—100 μ lang und 70 μ breit, in demselben finden sich 8 gleichartige Sporen von ellipsoidischer Form und 22—26 μ Länge und 14—16 μ Breite. Infektionsversuche über die Uebertragbarkeit des Pilzes durch seine Conidien von einer auf die andere Pflanze sind noch im Gange.

Sphaerotheca mors uvae (Schwein.) Berk. Auf den Triebspitzen und unreifen Früchten von Ribes Grossularia L. in einem Privatgarten hier zuerst im Mai 1908 aufgetreten. Die betreffenden Stachelbeerhochstämme aus den Schöllschitzer Baumschulen, in welchen der Pilz bereits 1906 konstatiert worden war. Der, wie es scheint in Oesterreich-Ungarn noch nicht weit verbreitete,

Pilz ist im letzten Jahrzehnt aus Nordamerika eingeführt worden und zeigte sich in vielen Ländern wie Rußland, England, Schweden etc. so schädlich, daß die betreffenden Regierungen Einfuhrverbote und andere strenge Vorschriften zu seiner Bekämpfung erlassen haben.

Podosphaera leucotricha (Ell. et. Ev.) Salmon. An den Blättern und jungen Trieben der Apfelbäume, sehr häufig an den Wildlingen in der Baumschule. Die Perithecien entwickeln sich im Spätherbst an den Zweigen, enthalten aber erst im Frühjahr reife Ascosporen. Der Pilz wird besonders dadurch schädlich, daß die, an befallenen Zweigen im nächsten Jahre austreibenden, Blätter sehr klein bleiben (oft nur 1·5 cm lang und 0·5 cm breit) und diese Erscheinung an diesen Aesten noch mehrere Jahre andauert.

Erysibe Astragali DC. Auf Blättern und Stengeln von Astragalus glyciphyllos L.

Erysibe cichoriacearum DC. Auf Plantago major L., Sonchus oleraceus L., Artemisia vulgaris L., Borrago officinalis L., Pulmonaria saccharata Mill. und Echium vulgare L.

Erysibe communis (Wallr.) Link. Auf Convolvulus arvensis L., Aquilegia vulgaris L., Plantago major L., Lupinus pilosus L.

Erysibe Galeopsidis DC. Auf Lamium purpureum L. und L. maculatum L., Ballota nigra L. und Stachys lanata Jacq. im Park.

Erysibe graminis DC. Auf Blättern von Agropyrum repens Beauv., Secale cereale L., und Bromus sp. als Mycel und Oidium überwinternd, sich im Frühjahr bei dichtem Stand der Grasblätter rasch vermehrend.

Erysibe Heraclei DC. Auf Blättern und Stengeln von Anthriscus silvestris Hoffm., Heracleum Sphondylium L., Angelica silvestris L. im Park und den Auwäldern häufig.

Erysibe Pisi DC. Auf den Erbsenkulturen häufig schädlich werdend.

Erysibe tortilis (Wallr.) Link. Auf Blättern von Cornus sanguinea L. im Park.

Microsphaera Alni (DC) Wint. Auf Blättern von Viburnum Lantana L. und Viburnum opulus L. im Park.

Microsphaera Alni var. Lonicerae (DC.) Auf Blättern von Lonicera tartarica L. im Park

Microsphaera Berberidis (DC.) Lév. Auf Berberis vulgaris L. im Park.

Microsphaera Evonymi (DC.) Sacc. Auf Blättern von Evonymus europaea L. und Evonymus latifolia Scop. im Park.

Microsphaera Grossulariae (Wallr.) Lév. Auf Blättern von Ribes Grossularia L.

Microsphaera Mougeoti Lév. Auf Blättern von Lycium halimifolium Mill.

Uncinula Aceris (DC.) Sacc. Auf Blättern und jungen, noch nicht verholzten Zweigen von Acer campestre L.

Uncinula clandestina (Biv.) Schröt. Auf Blättern von Ulmus campestris L. und U. scabra Mill. im Park.

Uncinula Salicis (DC.) Wint. Auf Blättern von Salix amygdalina L. an der Thaja.

Phyllactinia suffulta (Rebent.) Sacc. Auf Blättern verschiedener Bäume und Sträuche, wie: Betula verrucosa Ehrh., Corylus avellana K., Corylus pontica C. Koch., Corylus maxima Mill., Cydonia vulgaris Pers., Pirus communis L., Crataegus monogyna Jacq., Mespilus germanica L., Fraxinus excelsior L., und Chionanthus virginica L. (Oleac.).

Fam. **Perisporiaceae.**

Apiosposium salicinum (Alb. et Schw.) Kunze. Auf Blättern verschiedener Laubbäume, Quercus, Tilia, Ulmus. Ob der in den Gewächshäusern auf verschiedenen meist immergrünen Sträuchern häufige Rußtau zu dieser Art oder zu Apiosposium Footi Berk. et Desm. gehört, lässt sich nicht entscheiden, da keine Perithecien gefunden werden.

Fam. **Hypocreaceae.**

Nectriella Rousseliana (Mont.) Sacc. Im Park auf vertrockneten Blättern von Buxus sempervirens L. im Frühjahre mit Volutella Buxi (Corda) Berk. und Verticillium Buxi (Link) vergesellschaftet.

Nectria episphaeria (Tode.) Fr. Auf alten Fruchtkörpern von Cryptospora suffusa Tul. an faulenden Erlenzweigen beim Mitterteich.

Nectria lichenicola (Ces.) Sacc. Auf dem Thallus von Peltigera spec.

Nectria Peziza (Tode.) Fries. Auf der Rinde eines Eichenstumpfes im Oberwald.

Pleonectria Ribis (Niessl.) Karst. An Zweigen von Ribis rubrum L.

Polystigma ochraceum (Wahlb.) Sacc. An Blättern von Prunus padus L.

Polystigma rubrum (Pers.) DC. Auf Blättern von Prunus domestica L. eine allgemeine Erscheinung, auf denen von Prunus spinosa L. seltener.

Epichloë typhina (Pers.) Tul. An Halmen von Dactylis glomerata L., Poa nemoralis L., Brachypodium silvaticum Beauv. in den Auwäldern und im Park.

Claviceps microcephala (Wallr.) Tul. Die Sclerotien auf Alopecurus fulvus L. und Phragmites communis Trin. an den Grenzteichen, auf Molinia coerulea Mönch in Oberwald.

Claviceps purpurea (Fr.) Tul. Das Sclerotium aut Secale cereale L., Lolium italicum R. Br., Lolium perenne L., Bromus commutatus Schrad.

Fam. **Dothideaceae.**

Plowrighthia ribesia (Pers.) Sacc. An dürren Aesten von Ribes rubrum L.

Scirrhia rimosa (Alb. et Schwein.) Fuck. An Blattscheiden vorjähriger Stengel von Phragmites communis Trin. bei den Grenzteichen.

Phyllachora graminis (Pers.) Fuck. An Blättern von Agropyrum repens Beauv.

Phyllachora Trifolii (Pers.) Fuck. An Blättern von Trifolium fragiferum L.

Dothidella betulina (Fr.) Sacc. An abgefallenen, faulenden Blättern von Betula verrucosa Ehrh.

Dothidella Ulmi (Duv.) Winter. Auf Blättern von Ulmus campestris L. im Oberwald.

Fam. **Chaetomiaceae.**

Chaetomium pannosum Wallr. Auf alten, faulenden Schilfdecken im Garten.

Fam. **Sordariaceae.**

Sporormia minima Auersw. Auf Rindermist im Oberwald.
Sordaria tetraspora Wint. Auf Kaninchenmist.

Fam. **Sphaeriaceae.**

Coleroa subtilis (Fuck.) Wint. Auf lebenden Blättern von Potentilla arenaria Borkh. (P. verna v. cinerea Neilr.)

Bombardia fasciculata Fr. An Eichenstrünken im Unterwald.

Rosellinia ligniaria (Grev.) Fuck. Auf morschem Weidenholz am Mühlteich.

Rosellinia pulveracea (Ehrh.) Fuck. Auf morschen Weidenstämmen auf der Viehtrift.

Rosellinia velutina Fuck. Auf morschem Weidenholz im Oberwald.

Fam. **Cucurbitariaceae.**

Cucurbitaria Amorphae (Wallr.) Fuck. Auf trockenen Aesten von Sophora japonica L.

Cucurbitaria Berberidis (Pers.) Gray. Auf dürren Stämmchen von Berberis aquifolium Pursh im Park.

Cucurbitaria Caraganae Karst. Auf dürren Zweigen von Caragana digitata Lam. Die in der Form der Fruchtkörper und in der Nebenfruchtform Camarosporium Caraganae Karst. mit der auf Caragana arborescens Lam. angegebenen Art völlig übereinstimmende, vorliegende Form hat konstant kleinere Asken (nur 130—160 μ lang) und kleinere Sporen (24 — 26 μ) mit nur 3 — 5 Querwänden.

Cucurbitaria Laburni (Pers.) Ces. et de Not. Auf abgestorbenen Aesten und Zweigen von Laburnum vulgare Gris.

Fam. **Amphisphaeriaceae.**

Trematosphaeria circinans (Fuck.) Wint. Auf im Herbste ausgeackerten Wurzelstöcken von Medicago sativa L.

Strickeria Kochii Körb. Auf entrindeten Zweigen von Acer Negundo L.

Strickeria obducens (Fr.) Wint. Auf entrindeten, faulenden Robinienstämmen.

Fam. **Mycosphaerellaceae.**

Stigmatea Robertiani Fr. Auf lebenden Blättern von Geranium Robertianum L.

Mycosphaerella Fragariae (Tul.) Lindau. Auf den Blättern verschiedener Sorten von Gartenerdbeeren; die Perithecien sind selten und reifen im Winter und Frühjahr.

Mycosphaerella maculiformis (Pers.) Schröt. Auf dem abgefallenen Laub verschiedener Bäume im Park.

Fam. **Pleosporaceae.**

Leptosphaeria culmorum Auersw. Auf trockenen Blättern von Calamagrostis epigeos Roth bei den Grenzteichen.

Leptosphaeria Doliolum (Pers.) Ces. et de Not. Auf dürren, vorjährigen Stengeln von Urtica dioica L. in den Auwäldern.

Leptosphaeria Millefolii (Fuck.) Niessl. Auf trockenen Stengeln von Achillea millefolium L.

Leptosphaeria ogilviensis (Berk. et Br.) Ces. et de Not. Auf vorjährigen vertrockneten Stengeln von Erigeron canadenis L.; die Sporen messen 50—60 μ sind also größer als dies in Rabh. Kryptfl. angegeben ist.

Pleospora Dianthi de Not. Auf vertrockneten, vorjährigen Blättern von Lychnis chalcedonica L. im Park.

Pleospora herbarum (Pers.) Rabh. Auf dürren Stengeln von Achillea Millefolium L.

Pleospora herbarum var. Allii Rabh. Auf abgestorbenen, faulenden Stengeln von Allium Cepa L.

Pleospora vagans Niessl var. pusilla Niessl. Auf dürren Halmen von Calamagrostis epigeos Roth.

Fam. **Massariaceae.**

Phorcys Tiliae (Curr.) Schröt. Auf abgestorbenen Lindenästen im Park.

Massaria Argus (Berk. et Br.) Fres. Auf abgefallenen, morschen Zweigen von Betula verrucosa Ehrh.

Fam. **Gnomoniaceae.**

Ditopella ditopa (Fries) Schröt. Auf dürren Aesten von Alnus glutinosa Gaertn. bei den Grenzteichen.

Gnomonia cerastis (Riess.) Ces. et de Not. An Blattstielen und den stärkeren Blattnerven abgefallener, verfaulender Blätter von Acer pseudoplatanus L.

Fam. **Valsaceae.**

Valsa ambiens (Pers.) Fr. Auf Zweigen von Ulmus campestris L., Pirus communis L., Pirus Malus L. und Crataegus crus galli L.

Valsa Cypri Tul. Auf dürren Zweigen von Ligustrum vulgare L. im Park.

Valsa Friesei (Duby) Fuck. Auf der Rinde dünner Zweige von Abies Nordmanniana Spach, an deren Blättern sich Cytospora Friesei Sacc. findet.

Valsa Pini (Alb. et Schw.) Fr. In der Rinde von Aesten und Stämmen von Pinus silvestris L.

Valsa salicina (Pers.) Fr. Auf Weidenruten mit denen die Zweige der Spalierbäume im Obstgarten der Gartenbauschule angebunden werden, alljährlich.

Valsa sordida Nitschke. Auf berindetem Stammholz von Populus alba L.

Diaporthe Robergeana (Desm.) Niessl. Auf trockenen Schossen von Staphylea pinnata L. in Park.

Fenestella Lycii (Hazsl.) Sacc. Auf dürren Zweigen von Lycium halimifolium Mill.

Fam. **Melanconidaceae.**

Cryptospora suffusa (Fr.) Tul. Auf dürren Aesten von Alnus glutinosa Gärtn.

Valsaria Tiliae (Pers.) De Not. An abgefallenen Lindenzweigen in Oberwald.

Pseudovalsa Betulae (Schum.) Schröt. An Zweigen von Betula verrucosa Ehrh.

Fam. **Diatrypaceae.**

Diatrypella quercina (Pers.) Nitschke. Auf dürren Eichenästen.

Fam. **Xylariaceae.**

Hypoxylon fragile Nitschke. Auf faulendem Weidenholz.

Hypoxylon fuscum (Pers.) Fr. Auf faulenden, teilweise berindeten Eichenästen in den Auwäldern.

Xylaria polymorpha (Pers.) Grev. Am Grunde eichener Zaunpfähle im Garten.

Fungi imperfecti.

Fam. **Sphaerioidaceae.** — Abteilg. **Hyalosporae.**

Phyllosticta Aceris Sacc. Auf lebenden Blättern von Acer campestre L.

Phyllosticta atro-maculans Speg. Auf Blätter von Cynanchum Vincetoxicum (L.) Pers. im Teimwalde.

Phyllosticta aucubicola Sacc. Auf lebenden Blättern von Aucuba japonica L. (Cornac.) in den Gewächshäusern.

Phyllosticta Aucupariae Thüm. Auf Blättern von Pirus (Sorbus) Aria (L.) Ehrh. und Pirus (Sorbus) sambucifolia Cham. et Schlecht. im Park.

Phyllosticta Berberidis Rabh. Auf Blättern von Berberis vulgaris L.

Phyllosticta Betae Oudem. Auf Blättern der Zucker- und Runkelrüben in den Eisgruber Feldern häufig, aber nicht schädlich.

Phyllostica Bletiae nov. spec. (Taf. I. Fig. 4, 5.) Peritheciis in maculis magnis, ochraceis vel albidis, nigro-purpureo marginatis, utrobique dissipatis, globosis, 130—150 μ diam., cum ostiolo 10 μ lato; sporulis ellipsoideis, 6—7 μ longis, 3·4—4 μ crassis, decoloribus.

In foliis vivis Bletillae hyacinthinae Reichb. f. (Orchidac.) cultae in caldario.

Die Blattflecken stehen auf der ganzen Blattfläche zerstreut, sind meist in der Längsachse der Blätter gestreckt, häufig, namentlich gegen die Blattspitze zu, zusammengeflossen. Die Perithecien treten auf beiden Blattseiten auf, in der Mehrzahl auf der Oberseite; sie wölben zuerst die Epidermis, um dieselbe dann zu zerreißen und zu durchbrechen. Die Sporen variieren von der ellipsoidischen Grundgestalt bis zur Kugel- und Eiform und treten in farblosen Würstchen aus.

Phyllosticta Brassicae (Curr.) Westdp. Auf lebenden Blättern von Brassica oleracea L. f. gongyloides L.; die unregelmässigen Blattflecken sind nur ausgebleicht, nicht gerandet, oberseits ganz von den Fruchtkörpern von 170—250 μ Durchmesser bedeckt. Die Sporen sind walzenförmig, beidendig abgerundet,

4—5 μ lang und 1—1·5 μ dick, hyalin und treten in blassroten Ranken aus.

In Rabh. Kryptgfl. I. Band, VI. Abt., p. 106—107, neigt Allescher zur Vereinigung der zwei Arten Ph. Napi Sacc. und Ph. Brassicae Westdp. Auch meine Exemplare stimmen in den Sporenmaßen mit Ph. Napi, im Auftreten der rosenroten Sporenranken mit Ph. Brassicae, in der Farbe der Blattflecken mit beiden Arten überein. Wenn beide Arten zu einer vereinigt werden, ist der ältere Name Ph. Brassicae (Curr. 1851) dem jüngeren Saccardoschen Namen vorzuziehen.

Phyllosticta Cirsii Desm. Auf lebenden Blättern von Cirsium arvense Scop.; die Blattflecken sind concentrisch gezont, die walzenförmigen Sporen messen 8—10 = 4 μ und sind häufig in der Mitte schwach eingeschnürt.

Phyllosticta corrodens Passer. Auf lebenden Blättern von Clematis stans S. et Z. im Park.

Phyllosticta Cotoneastri Allesch. Auf lebenden Blättern von Cotoneaster nigra Wahlbg. in den Anlagen um die Gartenbauschule.

Phyllosticta cruenta (Fries) Kickx. Auf Blättern von Polygonatum multiflorum All. im Park.

Phyllosticta destructiva Desm. Auf lebenden Blättern von Lycium halimifolium Mill.

Phyllosticta flavidula Sacc. Auf lebenden Blättern von Callistemon lanceolatus Sweet (Myrtac.) im Kalthause; die Blattflecken nehmen die ganze Blattspitze ein und sind gegen den gesunden Teil des Blattes durch eine scharfe, purpurbraune Linie abgegrenzt.

Phyllosticta Glechomae Sacc. Auf lebenden Blättern von Glechoma hederacea L., Sporen 8—10 = 3 μ, walzenförmig, in der Mitte schwach eingeschnürt.

Phyllosticta Hederae Sacc. et Roum. Auf lebenden Blättern von Hedera helix L.

Phyllosticta jasminicola (Desm.) Sacc. Auf lebenden Blättern von Jasminum nudiflorum Lindl. (Oleac.) im Park. Blattflecken auf der Oberseite, weißlich, braun gerandet, unterseits braun. Fruchtkörper auf beiden Blattseiten, die Epidermis durchbrechend, die sterilen 70 μ, die sporenführenden bis 250 μ im Durchmesser. Sporen walzenförmig, farblos, 4 = 1 μ, ohne Oeltropfen.

Phyllosticta Laburni Oudem. Auf lebenden Blättern von Laburnum vulgare Gris.; manchmal zeigen die Blattflecken eine schwache, dunkle Umrahmung.

Phyllosticta Lantanoidis Peck. Auf Blättern von Viburnum Lantana L. im Park.

Phyllosticta Ligustri Sacc. Auf Blättern von Ligustrum vulgare L. im Park; die Fruchtgehäuse sind in der Größe sehr verschieden, von 90 μ diam. mit 10 μ weitem Porus bis 180 μ Durchmesser mit doppelt so großem Porus; in den kleinen Perithecien besitzen die Sporen keine Oeltropfen, während die Sporen aus den größeren Fruchtkörpern zwei polare Oeltropfen besitzen.

Phyllosticta Magnusii (Bom. et Rouss.) Allesch. Auf randständigen Blattflecken an der Spitze der Fiederblätter von Pinanga ternatensis Scheff., Pinanga lepida Becc., Martinezia Lindeniana Wendl., Calamus angustifolius Griff. und Didymosperma porphyrocarpum W. et Dr. im Warmhause. Der Pilz dürfte auch die Ursache von Blattflecken an anderen Palmen sein, da aber keine Fruchtkörper ausgebildet waren, läßt sich dies nicht mit Bestimmtheit sagen.

Phyllosticta Mahoniae Sacc. Auf großen, gerandeten Blattflecken von Berberis aquifolium Pursh. und B. repens Lindl. im Park.

Phyllosticta Mali Prill. et Delacr. Auf lebenden Blättern der Apfelbäume in den Obst- und Baumschulanlagen; die größeren Blattflecken sind deutlich concentrisch gezont, häufig sind die Flecken steril.

Phyllosticta Masdevalliae P. Henn. Auf lebenden Blättern von Masdevallia Chestertoni Reichb. f., M. corniculata Reichb. f. und M. Benedicti Reichb. f. (Orchidac.) im Warmhause.

Phyllosticta Moutan Pass. Auf lebenden Blättern von Paeonia Moutan Sims. im Park; Blattflecken unregelmäßig, zuerst dunkelbraun, dann ockerfärbig, mit violett purpurner Randzone; die Perithecien zerstreut, 120 μ im Durchmesser; Sporen in braunen Massen sich ergießend, 4—6 = 3 μ, ellipsoidisch, manchmal eiförmig, licht bräunlich, fast farblos, ohne Oeltropfen.

Phyllosticta Opuli Sacc. Auf Blättern von Viburnum Opulus L. im Park.

Phyllosticta Pentastemonis Cooke. Auf lebenden Blättern von Pentastemon hybridus Hort. im Park.

Phyllosticta phaseolina Sacc. Auf Blättern von Phaseolus vulgaris L. var. nanus L., die Blätter zum Vertrocknen bringend.

Phyllosticta Plantaginis Sacc. Auf Blättern von Plantago major L.

Phyllosticta Portulacae Sacc. et Speg. Auf Blättern und Stengeln von Portulaca oleracea L. Die Form und Farbe der Flecken, sowie die Sporenform stimmt mit der Saccardoschen Diagnose überein, doch ist die Größe der Perithecien (170 μ gegen 60 μ) und Sporen (5—8 = 3 μ gegen 4—5 = 3 μ) nicht dieselbe.

Phyllosticta prunicola Sacc. Auf lebenden Blättern von Prunus insititia L. und Prunus spinosa L.

Phyllosticta prunicola Sacc. var. pruni-avium Allesch. Ein auf den Blättern der Kirschenwildlinge in den Baumschulen sehr häufiger Pilz, mit fast immer sterilen Blattflecken, die sich nur durch den breiten, roten, verwaschenen Rand von denen der Art auszeichnen.

Phyllosticta rhamnigena Sacc. Auf Blättern von Rhamnus cathartica L. beim Mitterteich.

Phyllosticta Sambuci Desm. Auf Blättern von Sambucus Ebulus L. an den Weinbergsrainen.

Phyllosticta saxifragicola P. Brun. Auf lebenden, überwinterten Blättern von Bergenia cordifolia A. Br. (Saxifragac.) im Park.

Phyllosticta Spinaciae nov. spec. (Taf. I. Fig. 6.) Maculis magnis, saepe maximam partem foliorum occupantibus, flaveolis; peritheciis epiphyllis, sparsis aut secundum nervis dispositis, prominentibus, globosis, nigris, pertusis, 150 – 170 μ diam.; sporulis cylindraceis vel ovoideis, crebre irregularibus, 5—6 μ longis, 3—4 μ crassis, decoloribus, interdum guttulis oleosis.

In foliis vivis Spinaciae oleraceae L. in area vitreis munita cultae.

Die stark befallenen Blätter fangen zu faulen an und sind auch sonst wegen der bleichen großen Flecken zum Verkaufe ungeeignet. Die Perithecien sind oft längs der Nerven so dicht gedrängt, daß sie diese als schwarze Krusten bedecken; die in farblosen Ranken austretenden Sporen sind normal walzenförmig bis eiförmig, werden aber durch gegenseitigen Druck oft in der regelmäßigen Entwicklung gehemmt und sind dann keulenförmig, gekrümmt und verschiedenartig geformt.

Der Pilz trat im Winter 1906/07 auf im Mistbeete kultiviertem Spinat so heftig auf, daß die meisten Blätter zum Genusse untauglich waren.

Phyllosticta Stachydis Brun. var. annua nov. var. Auf Blättern von Stachys annua L. auf den Feldern gegen Neudeck. Die Varietät nnterscheidet sich von der Art durch größere, länglich-walzenförmige 9—10 μ lange und 3—4 μ dicke Sporen mit 2—3 Oeltropfen; die meist in konzentrischen Reihen geordneten Fruchtkörper sind braun gefärbt, 150—170 μ Durchmesser, mit einer 20—25 μ weiten, nicht dunkel eingefaßten Oeffnung.

Phyllosticta Stangeriae nov. spec. (*Taf. I. Fig. 1, 2.*) *Maculis majusculis, ochraceis, ad marginem foliorum plerumque sitis; peritheciis usque ad 425 μ diam. epiphyllis, nigris, globosis; sporulis 6—8 μ longis, 2·5 μ crassis, cylindraceis in uno fine angustatis, 2—3 guttulatis; basidiis decoloribus, septatis, 30—40 μ longis, 1·5 μ crassis. In foliis vivis Stangeriae paradoxae Th. Moore* (*Cycadac.*) *in tepidario cultae.*

Die Perithecien treten auf den großen randständigen Flecken oberseits zwischen den parallel verlaufenden Seitennerven auf, so daß sie in Reihen geordnet erscheinen, manchmal sind sie aber auch unregelmäßig zerstreut. Die Sporen sind an einem Ende etwas verschmälert, wodurch sie sich der Keulenform nähern und besitzen meist mehrere, häufig ungleich große, Oeltropfen. Die farblosen stabförmigen Conidienträger stehen dicht gedrängt neben einander und sind quer geteilt. Der Pilz tritt meist in den Frühjahrsmonaten stärker auf, wodurch mehrere Blätter unscheinbar werden und abgeschnitten werden müssen, in den Sommermonaten finden sich meist nur vereinzelte Flecken. Perithecien findet man das ganze Jahr hindurch, sie entwickeln sich auf den Flecken aber erst nach längerer Zeit.

Phyllosticta Violae Desm. Auf Blättern von Viola odorata L. f. semperflorens Hort., die im Winter im Mistbeete oder im Treibhause cultiviert werden, tritt der Pilz häufiger auf, auf im Freien ausgepflanzten Exemplaren findet sich derselbe seltener. Durch die Vernichtung der Blätter, an der sich auch Botrytis cinerea Pers. beteiligt, welche sich auf den von Phyllosticta verursachten Blattflecken ansiedelt, wird der Pilz der Veilchentreiberei oft schädlich, namentlich wenn in Folge rauher Witterung die Mistbeetkästen nicht gelüftet werden können. Die rundlichen weißen oder gelblichen Blattflecken tragen beiderseits

die Perithecien, welche stellenweise gehäuft sind und eine undeutliche Zonung der Flecken bewirken. Die Perithecien messen meist 180 μ, sind lichtbraun, mit dunkel umrandetem 10—12 μ weitem Porus. Die Sporen messen 6—10 = 2 μ, sind walzenförmig, gerade, doch finden sich auch reichlich leicht gerümmte.

Phyllosticta vulgaris Desm. var. Philadelphi Sacc. Auf Blättern von Philadelphus Schrenkii Rupr. im Park.

Phyllosticta Westendorpii Thüm. Auf Blättern von Berberis vulgaris L. im Park.

Phoma Aceris-Negundinis Arcang. Auf abgefallenen Früchten von Acer Negundo L. im Frühjahr.

Phoma Achilleae Sacc. Auf dürren Stengeln von Achillea millefolium L.

Phoma Anethi (Pers.) Sacc. An Stengeln, Blatt- und Blütenstielen von Anethum graveolens L. im Gemüsegarten.

Phoma conigena Karst. Auf abgefallenen, überwinterten Zapfenschuppen von Pinus Strobus L. und Pinus silvestris L. im Park.

Phoma crustosa Sacc. Bom. et Rouss. Auf dürren berindeten Zweigen von Ilex aquifolium L. im Park.

Phoma eupyrena Sacc. Auf vorjährigen Stengeln von Solanum tuberosum L.

Phoma fraxinifolii Allesch. An dürren, einjährigen Schoßen von Acer Negundo L. im Park.

Phoma japonica Sacc. An dürren Zweigen von Kerria japonica DC. im Park.

Phoma Juglandis (Preuss.) Sacc. Auf dem faulenden Epicarp der Früchte von Juglans nigra L. im Park. Die halbkugeligen bis kegelförmigen Fruchtkörper von 100—240 μ diam. stehen herdenweise, dichtgedrängt und entlassen durch das bis 60 μ weite Ostiolum die Sporen in honiggelben Ranken. Die Sporen messen 6—8 = 2·5—3 μ, sind stumpf spindelförmig, besitzen zwei Oeltropfen und bilden sich auf 10—15 μ langen, fadenförmigen Sporenträgern.

Phoma Lolii Passer. Auf den Spelzen und der Aehrenspindel von Lolium perenne L.

Phoma Meliloti Allescher. An dürren Stengeln von Melilotus officinalis L.

Phoma nebulosa (Pers.) Berk. Auf dürren Stengeln von Brassica Sinapistrum Boiss.

Phoma Phaseoli Desm. Auf trockenen Stengeln von Phaseolus vulgaris L.

Phoma phaseolina Pass. An der Außen- und Innenseite trockener Hülsen von Phaseolus vulgaris L. var. nanus L.

Phoma polygramma (Fr.) Sacc. An den Blütenstengeln von Plantago lanceolata L. dieselben zum Vertrocknen bringend.

Phoma ramulicola Brun. (Phyllosticta Elaeagni Sacc. var. ramulicola Brun.) Auf dürren Zweigen von Elaeagnus angustifolia L. f.

Phoma roseola Desm. Auf im Herbste ausgeackerten Wurzelstöcken von Medicago sativa L. mit Trematosphaeria circinans Wint. vergesellschaftet.

Phoma sambucella Sacc. An dürren einjährigen Schossen von Sambucus nigra L. beim Mitterteich.

Phoma sarmentella Sacc. Auf vertrockneten Stengeln von Humulus Lupulus L.

Phoma Sophorae Sacc. Auf dürren Zweigen von Sophora japonica L. im Park. Die Sporenträger stehen zu 2—4 auf einer gemeinschaftlichen Zelle meist wirtelig. (Vielleicht bei Dendrophoma einzureihen.)

Phoma Staticis F. Tassi var. tartaricae nov. var. Auf dürren Stengeln von Goniolimon tartaricum (L.) Boiss. im Park. Die Varietät unterscheidet sich von der Art durch doppelt so große Sporen (8 = 3 μ); diese haben eine ellipsoidische Form, enthalten zwei Oeltropfen. Daneben kommen mehr kugelige Sporen von 6 = 4 μ Größe nicht selten vor.

Phoma tamaricaria Sacc., Phoma tamaricella Sacc. Beide Arten gemeinsam auf dürren Zweigen von Tamarix tetrandra Pall. im Park.

Phoma Urticae Schult. et Sacc. Auf dürren Stengeln von Urtica dioica L. in den Auwäldern.

Macrophoma Cordylines (Thümen) Berl. et Vogl. Auf lebenden Blättern von Cordyline terminalis Kunth. (Liliac.) im Warmhause.

Macrophoma xanthina (Sacc.) Berl. et Vogl. Auf faulenden Stengeln von Delphinium hybridum Hort.

Aposphaeria collabascens Schulz. et Sacc. Auf nicht überwallten, einjährigen Schnittwunden der Apfel-Formobstbäume im Obstgarten der Gartenbauschule; die Fruchtkörper sitzen zerstreut auf der Holzfläche der Schnitte, oberflächlich, von 150

—200 μ Durchmesser, mit kleiner Oeffnung, kugelig, später eingefallen. Die 3—4 = 1 μ messenden walzenförmigen Sporen ruhen auf büschelständigen, unten verdickten 18 = 3 μ messenden Sporenträgern.

Aposphaeria densiuscula Sacc. et Roum. An entrindeten, faulenden Kohlstrünken, aus den Spalten des Holzkörpers hervorbrechend.

Dendrophoma Gleditschiae Passer. An dürren Zweigen von Gleditschia triacanthos L. Park.

Dendrophoma lignorum Schult. et Sacc. Auf entrindetem Pappelholz beim Mitterteich.

Dendrophoma orientalis Sacc. et Penz. In ausgebleichten Rindenflecken auf dürren Zweigen von Kerria japonica DC. im Park.

Dendrophoma Rhododendri (Reuss.) Sacc. Auf dürren Zweigen von Rhododendron hybridum Hort. im Park.

Sphaeronema hispidula Corda. Auf dürren Stengeln von Urtica dioica L. im Oberwald.

Vermicularia Dematium (Pers.) Fr. Auf dürren Stengeln von Chaerophyllum bulbosum L., Angelica sylvestris L. und Heracleum Sphondylium L. im Oberwald.

Vermicularia Liliacearum Westdp. Auf faulenden Samenkapseln von Iris pumila L. im Park.

Pyrenochaete Bergevini Roll. An vertrockneten Blattspitzen von Aspidistra elatior Bl. (Liliac.) im Kalthaus.

Rabenhorstia Tiliae Fr. Mit der Ascus-Fruchtform an dürren berindeten Lindenzweigen in den Auwäldern.

Placosphaeria Onobrychidis (DC.) Sacc. An lebenden Blättern von Lathyrus tuberosus.

Placosphaeria Urticae (Lib.) Sacc. Am Grunde vorjähriger Stengel von Urtica dioica L. im Oberwald.

Cytospora ambiens Sacc. An abgestorbenen Ulmenzweigen im Park.

Cytospora capitata Schult. et Sacc. An trockenen Apfelbaumzweigen.

Cytospora chrysosperma (Pers.) Fr. An dürren Aesten von Populus nigra L. im Ueterwald.

Cytospora coenobitica Sacc. Auf trockenen Zweigen von Cornus tartarica Mill. im Park.

Cytospora Friesei Sacc. An den Nadeln dürrer Zweigchen von Abies Nordmanniana Spach. in Park.

Cytospora guttifera (DC.) Fries. Auf vertrockneten Lindenzweigen im Park.

Cytospora leucostoma (Pers.) Sacc. An dürren Aesten und Zweigen von Prunus Padus L.

Cytospora Massariana Sacc. Auf dürren Zweigen von Sorbus aucuparia L. var. dulcis Krätzl im Park.

Cytospora nivea (Hoffm.) Sacc. An berindeten, gefällten Stämmen und Aesten von Populus tremula L. in den Auwäldern.

Cytospora Pinastri Fries. Auf vertrockneten, abgefallenen Nadeln von Pinus silvestris L. im Frühjahr.

Cytospora Platani Fuck. An trockenen Zweigen von Platanus occidentalis im Park; weicht von der Beschreibung im Rbh. Kryptpfl. I. Bd., VI. Abt., p. 590, durch deutlich gelbe (nicht weiße) Sporenranken ab.

Cytospora Salicis (Corda) Rabh. An trockenen Weidenzweigen im Oberwald.

Fam. **Sphaerioidaceae.** — Abteilg. **Phaeosporae.**

Coniothyrium caespitulosum Sacc. Auf dürren Zweigen von Tamarix tetrandra Pall. im Park.

Coniothyrium Castagnei Sacc. Auf dürren Zweiglein von Jasminum nudiflorum Lindl. (Oleac.) im Park.

Coniothyrium Celtidis Brun. Auf trockenen Zweigen von Celtis occidentalis L. (Ulmac.) im Park.

Coniothyrium concentricum (Desm.) Sacc. (Taf. II.) Auf lebenden und vertrockneten Blättern von Yucca filamentosa L. (Liliac.) im Park.

Coniothyrium Diplodiella (Speg.) Sacc. An den Beeren von Vitis vinifera L. in den Weinbergen manches Jahr häufig und dann schädlich.

Coniothyrium incrustans Sacc. An verdorrten Zweigen von Broussonetia papyrifera Vent. (Morac.) im Park.

Coniothyrium olivaceum Bonord. Auf dem abgestorbenen Periderm der Zweige von Ribes diacantha Pall. im Park.

Coniothyrium olympicum Allesch. Auf Blattflecken an überwinterten Blättern von Helleborus hybridus Hort. und Helleb. dumetorum W. et K. im Park.

Coniothyrium Wernsdorffiae Laub. An bräunlich verfärbten, abgestorbenen Rindenflecken an den Zweigen verschiedener Gartenrosen (namentlich der Teerosen) im Park.

Sphaeropsis Visci (Sollm.) Sacc. Auf abgefallenen, vertrockneten Zweiglein und Blättern von Viscum album L. im Park und an den Teichen.

Fam. **Sphaeroidaceae.** — Abteilg. **Hyalodidymae.**

Ascochyta Cotyledonis nov. spec. (Taf. III., Taf. I., Fig. 9.) Maculis usque ad 5 cm magnis, griseis, nigropurpureo marginatis; pycnidiis plerumque epiphyllis, concentrice dispositis, prominentibus, brunneis, globosis, 200—250 μ diam.; sporulis cylindraceis, 6—10 μ longis, 3—3·5 μ crassis, 2 aut 4 guttulis oleosis, cirris subflavis.

In foliis vivis Cotyledonis gibbiflorae Moç. et Sess. (Crassulac.) in caldario cultae.

Die grauen, breit dunkelpurpurn gerandeten Blattflecken nehmen fast immer die Blattmitte ein. Die Fruchtkörper sind mehr oder weniger deutlich in konzentrische Reihen geordnet, selten zerstreut, entlassen die Sporen in blaßgelben Ranken oder Tropfen. Der Pilz befällt meist nur die älteren, ausgewachsenen Blätter der Pflanzen und verursacht deshalb keinen nennenswerten Schaden.

Von Ascochyta Telephii Vestgr., mit der die vorliegende Art die Sporengröße gleich hat, unterscheidet sie sich durch die größeren Blattflecke, die größeren Perithecien und durch die Oeltropfen in den Sporen.

Ascochyta Cytisi Lib. Auf Blättern von Laburnum vulgare Gris.

Ascochyta Daturae Sacc. Auf lebenden Blättern von Datura Stramonium L.; die Perithecien erreichen bis 170 μ Durchmesser, die Sporen bis 10 μ Länge.

Ascochyta Doronici Allesch. Auf Blättern von Doronicum caucasicum Bieb. im Park; die unreifen Sporen sind einzellig, in der Mitte schwach eingeschnürt, 10 μ lang, 3 μ breit, mit 2 Oeltropfen versehen.

Ascochyta Forsythiae (Sacc.) Höhnel. (Taf. IV.) Auf lebenden Blättern von Forsythia suspensa S. et Z., seltener an denen von Forsythia viridissima Lindl. und Forsythia europaea Deg. et Balt. im Park.

In der Regel zeigen die Perithecien bis in den Herbst hinein, auch an abgefallenen, faulenden Blättern meist nur einzellige Sporen, doch finden sich immer, wenigstens in einzelnen Perithecien eines Fleckens, auch bisquitförmige 9 = 3 μ große Sporen mit einer Querwand. Ob bis zum Frühjahr, bei fortschreitender Reife, alle Sporen zweizellig werden, ließ sich nicht konstatieren, da die Substanz der dünnen Blätter, namentlich aber die der Blattflecken, nach der Schneeschmelze vollständig verwittert war.

Ascochyta Hydrangeae (Ell. et Ev.) Auf lebenden Blättern von Hydrangea paniculata S. et Z.

Der als Phyllosticta Hydrangeae Ell. et Ev. bezeichnete Pilz, muß zur Gattung Ascochyta gestellt werden, weil neben einzelligen 8—10 = 3 μ großen Sporen, auch häufig zweizellige, bisquitförmige, 10—12 = 3·5—4 μ große Sporen sich vorfinden.

Ascochyta indusiata Bresad. Auf lebenden Blättern von Clematis stans S. et Z. im Park.

Ascochyta Malvae nov. spec. (Taf. I. Fig. 7.) Maculis subrotundis, dilute ochraceis, postremo albidis, anguste saturatius marginatis; peritheciis epiphyllis, sparsis, subvelatis, 150—200 μ diam., contextu brunneo, ostiolo 30 μ lato, nigro marginato; sporulis initio cylindraceis vel ovoideis, 6—9 μ longis, 3—4 μ latis, postea cylindraceis vel in medio coarctatis, 8—9 μ longis, 3·5 μ latis, uniseptatis.

In foliis vivis Malvae neglectae Wallr.

Die lichtbraunen, später weißlichen Flecken sind sehr mürbe und brechen oft aus. In einzelnen Perithecien finden sich kleinere einzellige Sporen, wohl aber auch hie und da untermischt mit den zweizelligen der reifen Perithecien. Diese einzelligen Sporen, die in den jüngeren Perithecien, auf noch braunen Blattflecken vorkommen, wären mit Phyllosticta destructiva Desm. zu identificieren, da aber auch zweizellige Sporen und diese vornehmlich in den älteren, weißlich verfärbten Flecken sich finden, gehört der Pilz unzweifelhaft zur Gattung Ascochyta. Bei Phyllosticta destructiva Desm., welche hier auf den Blättern von Lycium häufig ist, gelang es niemals zweizellige Sporen zu finden, wie auch die Flecken auf Lyciumblättern sich niemals weiß verfärben. Es ist daher die hier auf Malven auftretende Fleckenkrankheit durch eine neue Ascochytaart hervorgerufen, wenn ich auch nicht entscheiden kann, ob überhaupt jede auf Malven vorkommende, zu Phyllosticta

destructiva zu rechnende, Pilzform als Jugendstadium von Ascochyta anzusehen ist.

Ascochyta Quercus Sacc. et Speg. An Blättern von Quercus pedunculata Ehrh.; die gehäuft austretenden Sporen zeigen unter dem Mikroskope eine deutlich bräunliche Färbung.

Ascochyta ribesia Sacc. et Fautr. Auf lebenden Blättern von Ribes nigrum L.

Ascochyta Sambuci Sacc. Auf Blättern von Sambucus nigra L.

Ascochyta sarmenticia Sacc. Auf Blättern von Lonicera Caprifolium L.

Ascochyta Viburni (Roum.) Sacc. Auf Blättern von Viburnum Opulus L.

Ascochyta Weissiana Allesch. Auf Blättern von Impatiens Balsamina L. im Park. Die Sporen, die unreifen Perithecien entstammten, maßen nur 7—10 = 3—4 μ, hatten keine Querwand, jedoch 2—4 Oeltropfen.

Diplodina Sophorae Allesch. Auf trockenen Zweiglein von Sophora japonica L. im Park. Die Perithecien stehen zerstreut, durchbrechen die Epiderims nur mit dem 20 μ weiten Porus und messen durchschnittlich 200 μ im Durchmesser; die häufig ungleichzelligen Sporen haben eine elliptisch-walzenförmige oder eiförmige Gestalt, sind farblos und messen 10—12 = 5—6 μ.

Diplodina verbenacea (Har. et Briard.) Allesch. Auf Stengeln von Verbena officinalis L.

Diplodina Vitalbae (Har. et Briard.) Allesch. An Zweigen von Clematis Vitalba L,

Darluca filum (Bivon.) Castg. Auf den Uredohäufchen von Puccinia graminis Pers., Puccinia Baryi Wint. und Puccinia Iridis Wallr.

Fam. **Sphaeriodiaceae.** — Abteilg. **Phaeodidymae.**

Diplodia Amorphae (Wallr.) Sacc. Auf dürren Zweigen der Amorpha fruticosa L.; nicht selten finden sich zwischen den normalen Sporen auch solche von 20—24 μ Länge und 10—12 μ Dicke, welche 2—3 Querwände und in jeder Zelle einen Oeltropfen besitzen.

Diplodia atrata (Desm.) Sacc. Auf abgestorbenen einjährigen Schoßen von Acer Negundo L.

Diplodia Bryoniae nov. spec. (*Taf. I. Fig. 10.*) *Peritheciis 50—150 μ magnis, lenticularibus, nigris, pertusis, in maculis pallidis caulis sitis; sporulis cylindraceo-fusiformibus, brunneis, 11—13 μ longis, 4 μ crassis.*

In caulibus vivis Bryoniae dioicae Jacq., m. Sept.

Die bleichgrünen Flecken auf den Stengeln sind langgestreckt, wenig auffallend, mehr durch die Gegenwart der schwarzen Fruchtkörper als durch ihre Farbe von der Umgebung abweichend. Die Fruchtkörper stehen zerstreut, häufig auf den Stengelkanten, wodurch sie in Reihen geordnet erscheinen.

Diplodia Celtidis Roum. Auf dürren Zweigen von Celtis occidentalis L. (Ulmac.); später scheinen in denselben Fruchtgehäusen sich mauerförmig geteilte Sporen (Camarosporium spec.) zu bilden.

Diplodia Coluteae Schnabl. Auf Zweigen von Colutea arborescens L. im Park.

Diplodia Crataegi Westdp. Auf dürren Zweigen von Crataegus monogyna Jacq., Crataegus crus galli L. und Cotoneaster pyracantha Spach.

Diplodia Gleditschiae Passer. Auf abgestorbenen Zweigen von Gleditschia triacanthos L. (Leguminos.) im Park.

Diplodia hedericola Sacc. Auf weißen, braungerandeten Blattflecken von Hedera helix L. im Park.

Diplodia incrustans Sacc. Auf dürren Zweigen von Broussonetia papyrifera Vent. (Morac.) Die Sporen, welche bis 22 = 10·5 μ messen, sind im reifen Zustand an der Querwand stark eingeschnürt, die Teilzellen erscheinen fast wie zwei Kugeln, die sich an der Berührungsstelle etwas abplatten.

Diplodia juniperina Westdp. An vertrockneten Zweigen von Juniperus Sabina L. im Park; die Sporen schwanken in der Größe von 20—26 = 10—14 μ, die schmäleren sind eiförmig, an der Querwand nicht eingeschnürt, während die breiteren an derselben stark eingeschnürt sind.

Diplodia Kerriae Berk. Auf vertrockneten Zweigen von Kerria japonica DC. im Park.

Diplodia Licalis Westdp. Auf nicht ausgereiften, abgestorbenen Schattensprossen von Syringa vulgaris L.

Diplodia Lonicerae Fuck. Auf dürren Zweigen von Lonicera spinosa Jacq. (L. Alberti Regel) im Park.

Diplodia mamillana (Fr.) Sacc. An verdorrten Zweigen von Cornus sanguinea L.

Diplodia microsporella Sacc. An Zweigen von Berberis vulgaris L.

Diplodia Mori Westdp. Auf trockenen Zweigen von Morus alba L. im Park.

Diplodia nigricans Sacc. Auf trockenen Zweigen von Cytisus Attleyanus Hort. im Kalthause.

Diplodia Phellodendri nov. spec. Peritheciis sparsis, corticem emergentibus et erumpentibus, subglobosis; sporulis ab initio cylindraceis, decoloribus, in aetate firmata cylindraceis vel ovoideis, fuscobrunneis, subopacis, 24—36 μ longis, 8 μ crassis; basidiis 10 μ longis, 1 μ crassis, decoloribus.

In ramulis siccis Phellodendri amurensis Rupr. in horto Eisgrubensi, m. Septb.

Die anfangs bedeckten Perithecien wölben die Rinde pustelartig auf, um sie dann zu durchbrechen. Neben den Sporen von der angegebenen Größe finden sich seltener kleinere von 18—20 μ Länge; in sehr vereinzelten Fällen fanden sich Sporen mit zwei Querwänden.

Diplodia ramulicola Desm. Auf dürren Zweigchen von Evonymus nana Bieb. im Park.

Diplodia rhodophila Passer. Auf dürren Zweigen von Rosa canina L.

Diplodia rubicola Sacc. Auf dürren Zweigen von Rubus caesius L. var. umbrosus Reichb. im Oberwald.

Diplodia Siliquastri Westdp. Auf vertrockneten Zweigen von Cercis canadensis L. (Legumin.)

Diplodia Sophorae Sacc. et Speg. An abgestorbenen Zweigchen von Sophora japonica L.

Diplodia spiraeina Sacc. An dürren Zweigen von Spiraea cantonensis Lour. im Park.

Diplodia Stangeriae nov. spec. (Taf. I. Fig. 3.) Maculis maximis, pallescentibus, margine dilutis; peritheciis amphigenis, sparsis, 250—300 μ diam., tectis dein erumpentibus, nigris; sporis ovoideis, 26—30 μ longis, 14 μ latis, initio decoloribus, granulosis, ovoideis, postea ovoideis vel ellipsoideis, uniseptatis, fuscis, granulosis, guttulis oleosis; basidiis tenuibus, 10—30 μ longis, 1 μ crassis, hyalinis, continuis.

In foliis vivis Stangeriae paradoxa Th. Moore (Cycadac.) in in tepidario cultae; m. Nov.

Die beiderseits auf den Flecken stehenden Perithecien sind oft längs der Seitennerven des Blattes gereiht, die Epidermis ist durch die ausgetretenen Sporen im weiteren Umkreis der Perithecien geschwärzt. Die langen durchsichtigen Sporenträger machen, wenn die Sporen abgefallen sind, den Eindruck von Paraphysen. Bei den reifen Sporen ist meist die untere Zelle kleiner als die andere, etwas zugespitzt; an der Querwand sind die Sporen nicht eingeschnürt. Im Auftreten hat der Pilz die größte Aehnlichkeit mit Phyllosticta Stangeriae, unterscheidet sich aber leicht durch die Sporen von dem letzteren; möglicherweise gehören beide in den Entwicklungskreis eines und desselben Ascomyceten.

Diplodiella fruticosae nov. spec. (Taf. I. Fig. 8.) Peritheciis 110—150 μ diam., lenticularibus vel hemisphaericis, apice impresso, pertusis (Ost. 20 μ lato), contextu parenchymatico, fusco-nigris; sporulis 10—14 μ longis, 4—5 μ latis, cylindraceis vel pyriformibus, subfuscis.

Ad ramos inflorescentiae, mortuos, decorticatos Amorphae fruticosae L.; m. Nov.

Die braunen bis schwarzen Fruchtkörper stehen reihenweise auf den Holzfasern der faulenden und entrindeten Rispenäste. Die Sporen zeigen verschiedene Formen; von bisquitförmigen, in der Mitte eingeschnürten, gleichzelligen, finden sich Uebergänge zu walzlichen, nicht eingeschnürten und zu ungleichzelligen, birnförmigen; manche sind auch gekrümmt.

Fam. **Sphaerioidaceae.** — Abteilg. **Phaeophragmiae.**

Hendersonia Grossulariae Oudem. Im Periderm lebender, ausgereifter Zweige von Ribes Grossularia L.

Hendersonia Lantanae (Sacc.) (Ascochyta Lantanae Sacc.) Auf Blättern von Viburnum Lantana L. im Park.

Die ziemlich großen Blattflecken sind anfänglich braun, später vergrauen sie, werden in der Mitte weißlich und brechen zuletzt aus. Die Perithecien stehen auf der Oberseite zerstreut. In den Fruchtkörpern, welche auf dem braunen Rand der Flecken stehen, also die jüngsten sind, befinden sich einzellige, ellipsoidische Sporen von 10—12 = 3—4 μ Größe. Aus den nächst älteren Perithecien, auf dem vergrauenden Teil des Blattfleckens, treten

die Sporen in blaßgelben Ranken aus; sie sind schlank spindelförmig, zweizellig, 11—14 = 2 μ; in diesem Stadium stimmen sie vollständig mit denen von Ascochyta Lantanae Sacc. überein. Auf der innersten, weißen, leicht ausbrechenden Zone des Fleckens, messen die Perithecien 180—200 μ und enthalten bräunlichgelbe, 3—5 zellige, walzige, an beiden Enden abgerundete Sporen von 12—18 μ Länge und 3—4 μ Dicke.

Wegen dieser letzten Sporenform, die als der Zustand der Sporenreife betrachtet werden muß, da sie im ältesten Teil des Blattfleckens auftritt, ist es notwendig die Saccardosche Art Ascochyta Lantanae zur Gattung Hendersonia zu stellen.

Es ist dies wieder ein Beispiel für die Unzulänglichkeit der, aus praktischen Gründen sehr bequemen, Saccardoschen Umgrenzung der Gattungen nach der Farbe und Zellenzahl der Sporen.

Hendersonia Mali Thümen. Auf Blättern kultivierter Apfelsorten im alten Spaliergarten.

Hendersonia malvacei Brun. Auf entrindeten Zweigen von Ribes nigrum L.

Hendersonia Opuntiae nov. spec. (*Taf. I. Fig. 11.*) *Peritheciis in maculis fuscis, subprominulis, nigris, 150 μ diam. contextu parenchymatico, cum ostiolo 12 μ lato. Sporulis cylindraceis, badiis, 18—35 μ longis, 4—6 μ latis, 6—9 septatis, cirris fuscis.*

In caulibus Opuntiae comanchicae Engelm. in horto Eisgrubensi; m. Mart.

Die Flecken sind sehr groß, nicht scharf begrenzt, oft über die ganzen Stengelglieder ausgedehnt. Diese gehen teils zu Grunde, teils heilen sie sich aus, indem unter den vom Pilz getöteten Hautgewebe eine Korklage sich bildet, worauf sich das zerstörte Gewebe in borkenartigen Schuppen ablöst.

Die Sporen treten in dunkelbraunen Ranken aus den wenig hervortretenden Perithecien und beschmutzen die Umgebung des Fruchtkörpers. Die Länge der Sporen schwankt zwischen 18 und 35 μ, die Zahl der Querwände zwischen 6 und 9, am häufigsten kommen 8zellige Sporen von 26—30 μ Länge und 5 μ Dicke vor. Die Farbe der Sporen ist ein schönes kastanienbraun, die beiden abgerundeten Endzellen sind immer lichter; hie und da finden sich bei den Sporen in einigen oder in allen Zellen Oeltropfen. Der Pilz, der auf einem Exemplar von Opuntia comanchica Engelm., das im Freien ausgepflanzt war, auftrat, vernichtete

dasselbe fast vollständig. Auf den Opuntien und anderen Cactaceen des Kalthauses trat derselbe nicht auf.

Hendersonia piricola Sacc. Auf den Blättern verschiedener Birnensorten in der Baumschule und in den Obstanlagen.

Hendersonia pulchella Sacc. Auf berindeten Zweigen von Ribes nigrum L. und auf Blättern von Elaeagnus angustifolia L. f. Auf letzterem Substrat bildet der Pilz weiße, dunkelgerandete Flecken, und ist vergesellschaftet mit Septoria argyraea Sacc. Die braunen, lang spindelförmigen Sporen von 30—45 = 5·6 μ Größe, mit 7—12 Querwänden rechtfertigen wohl nicht die Aufstellung einer neuen Varietät dieser auf verschiedenen Pflanzen vorkommenden Art.

Auch bei diesem Vorkommen finden sich in den verschieden reifen Fruchtkörpern Sporen von verschiedener Größe und Zellenzahl. Die jüngsten Sporenstände sind ellipsoidisch, 3—5 = 3 μ, einzellig, farblos, in gehäuften Massen jedoch bräunlich erscheinend; ältere Sporen sind noch farblos, 6—8 = 4 μ groß, mit 2—3 Querwänden, noch ältere sind schon bräunlich, 10—20 = 4·5—5 μ groß, 4—6zellig, später vom Monate September an, häufig im November an den bereits abgefallenen Blättern, finden sich erst die erwachsenen dunkler braunen Sporen von 30—40 μ Länge.

Hendersonia Sambuci Müller. An vertrockneten einährigen Sprossen von Sambucus nigra L.

Hendersonia sarmentorum Westdp. Auf lebenden Zweigen von Berberis vulgaris L.

Hendersonia sarmentorum Westdp. var. laurina Cooke. Auf verdorrten Zweigen von Leptospermum scoparium Forst. (Myrtac.) im Kalthause.

Prosthemium betulinum Kunze. Auf abgefallenen, dürren Reisern von Betula verrucosa Ehrh.

Fam. **Sphaerioidaceae.** — Abteilg. **Phaeodictyae.**

Camarosporium Amorphae Sacc. Auf abgestorbenen Zweigen von Amorpha fruticosa L., Sophora japonica L. und Sophora platycarpa Maxim.

Camarosporium Caraganae Karst. Auf trockenen Zweigen von Caragana digitata Lam. im Park und den Lundenburger Anlagen.

Camarosporium Coluteae (Peck. et Cooke) Sacc. Auf dürren Zweigen von Colutea arborescens L.

Camarosporium Hazslinskii Sacc. Auf verdorrten Zweigen von Lycium halimifolium Mill.

Camarosporium Laburni (Westdp.) Sacc. Auf vertrockneten und abgefallenen Zweigen von Laburnum vulgare Gris.

Camarosporium Passerinii. Auf dürren Zweigen von Morus alba L.

Camarosporium Robiniae (Westdp.) Sacc. Auf trockenen Zweigen von Robinia pseudacacia L. Die Sporen messen meist 18—20 = 8 μ, wenige etwas über 20 μ, wenige unter 16 μ; die meisten besitzen 5, wenige nur 3, noch wenigere 6—7 Querwände.

Camarosporium quaternatum (Hazsl.) Sacc. Auf trockenen Zweigen von Lycium halimifolium Mill.

Dichomera Saubinetii (Mont.) Cooke. Auf gefällten Jungeichenstämmen. (Qu. pedunculata Ehrh.)

Fam. **Sphaerioidaceae.** — Abteilg. **Scolecosporae.**

Septoria aesculina Thümen. Auf lebenden Blättern von Aesculus Hippocastanum L. Ob der gefundene Pilz wirklich zu dieser Art gehört, ist mir nicht ganz sicher; die Form und Farbe der Flecken würde für die Zugehörigkeit sprechen, doch die Größe (50—70 = 3 μ) und Teilung (3 Querwände) der Sporen weisen auf Septoria Aesculi (Lib.) Westdp. hin.

Septoria argyraea Sacc. Auf Blättern von Elaeagnus angustifolius L. f. und dessen Varietät E. orientalis L. f. im Park.

Septoria Artemisiae Passer. Auf Blättern von Artemisia vulgaris L.; die Sporen sind bis 70 μ lang und besitzen 2—3 Querwände.

Septoria Beberidis Niessl. Auf Blattflecken von Berberis vulgaris L. im Park; die Sporen erreichen bis 80 μ Länge.

Septoria betulina Pass. Auf welkenden Blättern von Betula verrucosa Ehrh.

Septoria Chelidonii Desm. Auf lebenden Blättern von Chelidonium majus L.

Septoria chrysanthemella Sacc. Im Jahre 1904 das erstemal auf Chrysanthemum indicum L. im Kalthause aufgetreten.

Die Sporengröße ist sehr veränderlich; die Länge schwankt zwischen 38—60 μ, doch wurden auch 80 μ lange Sporen beobachtet. Ebenso ist der Zellinhalt entweder gekörnelt, oder es treten

deutliche Tropfen darin auf, oder es sind bis 7 Querwände ausgebildet.

Septoria Cirsii Niessl. Auf lebenden Blättern von Cirsium arvense Scop.

Septoria Clematidis Rob. et Desm. Auf lebenden Blättern von Clematis Vitalba L. im Park und den Weinbergsrändern. Die befallenen Blätter vertrocknen gänzlich und fallen ab.

Septoria Convolvuli Desm. Auf lebenden Blättern von Convolvulus arvensis L. und Calystegia sepium R. Br.

Septoria cornicola Desm. Auf den Blättern von Cornus sanguinea L. im Park und den Auwäldern eine häufige Erscheinung.

Septoria Crataegi Kikx. Auf lebenden Blättern von Crataegus monogyna Jacq. im Park.

Septoria Cucurbitacearum Sacc. Auf lebenden Blättern von Cucurbita maxima Dutr. im Gemüsegarten.

Septoria dubia Sacc. et Syd. Auf lebenden Blättern von Quercus Cerris L. im Theimwald.

Septoria Ebuli Desm. et Rob. Auf Blättern von Sambucus Ebulus L. an den Weinbergsrändern nächst dem Bischofwarther Teich.

Septoria eryngicola Oudem. et Sacc. Auf der Unterseite der Hochblätter und an den Achsenteilen der Blütenstände von Eryngium campestre L.

Septoria Evonymi-japonici Pass. Auf trockenen Blättern von Evonymus japonica Thunbg. im Kalthause.

Septoria exotica Speg. Auf lebenden Blättern von Veronica speciosa R. Cunn. im Kalthause; da die befallenen Blätter bald abfallen, ist der Pilz für die Kultur des neuseeländischen Ehrenpreises schädlich.

Septoria Fraxini Desm. Auf Blättern von Fraxinus excelsior L. im Park und den Auwäldern.

Septoria Globulariae Sacc. Auf den Wurzelblättern von Globularia Willkommii Nym. am Hoheneck gegen Nikolsburg.

Septoria Humuli Westdp. Auf lebenden Blättern von Humulus Lupulus L. am Mitterteich.

Septoria Lobeliae Peck. var. berolinensis Sydow. Auf lebenden Blättern von Lobelia cardinalis L. (Campanulac.) im Park.

Septoria Lobeliae-syphiliticae P. Henn. Auf Blättern von Lobelia syphilitica L. (Campanulac.) im Park.

S e p t o r i a L y c h n i d i s Desm. Auf Blätttern von Lychnis chalcedonica L. im Park.

S e p t o r i a L y c o p e r s i c i Speg. Im Jahre 1905 zuerst im Treibhause, seit 1907 auch im Freien häufig an Solanum Lycopersicum L.

S e p t o r i a L y s i m a c h i a e Westdp. Auf lebenden Blättern von Lysimachia vulgaris L. am Parkteich.

S e p t o r i a M a g n u s i a n a Allesch. Auf Blättern von Spiraea chamaedrifolia L. im Park.

S e p t o r i a o s t e o s p o r a Briard. Auf herbstlichen Blättern von Populus nigra L. und Quercus pedunculata Ehrh.

S e p t o r i a P a e o n i a e Westdp. Auf lebenden und welkenden Blättern von Paeonia Moutan Sims. im Park.

S e p t o r i a p i r i c o l a Desm. Auf den Blättern kultivierter Birnbäume in der Baumschule; der Pilz befällt die verschiedenen Birnensorten ungleich heftig, am stärksten tritt er auf „Williams Christbirne“, „Philipp Goes“ und „Clapps Liebling“ auf.

S e p t o r i a P o d a g r a r i a e Lasch. Auf lebenden Blättern von Aegopodium Podagraria L.

S e p t o r i a p o l y g o n i c o l a (Lasch.) Sacc. Auf Blättern von Polygonum persicaria L. beim Mitterteich.

S e p t o r i a P o p u l i Desm. An Herbstblättern von Populus nigra L. mit Septoria osteospora Briard. beim Bischofwarther Teich.

S e p t o r i a r a n u n c u l a c e a r u m Lév. Auf Blättern von Ranunculus repens L. bei den Teichen; die Sporen weichen von den typischen der Art durch geringere Größe (nur 28—30 = 1·5 μ) ab.

S e p t o r i a R o b i n i a e Desm. Auf vertrockneten Blattflecken von Robinia Pseudacacia L.

S e p t o r i a R u b i Westdp. An Blättern von Rubus caesius L. var. arvalis Reichb. Die Sporen sind vielfach größer als in Rhab. Kryptfl., I. Bd. Abt. VI. p. 847, angegeben ist, nämlich 70—90 μ; sie sind an einem Ende dicker und an dieser dickeren Hälfte mehrfach quer geteilt.

S e p t o r i a S e d i Westdp. Auf Blättern von Cotyledon Pachyphytum Baker und Cotyledon gibbiflorum Moç. et Sess. (Crassulac.) im Park und den Mistbeeten stark auftretend und die Blätter tötend. Der Pilz macht sich vornehmlich an überwinterten Pflanzen, welche alle Blätter verlieren, unangenehm bemerkbar.

Septoria tinctoriae Brun. Auf Blättern von Serratula tinctoria L.; die Sporen treten in bräunlichen Ranken aus und messen 60—80 = 2 μ.

Septoria Trachelii Allesch. An Blättern einer nicht näher bestimmbaren Campanula-Art beim Mitterteich.

Septoria Urticae Desm. et Rob. Auf Blättern von Urtica urens L. auf den Komposthaufen im Gemüsegarten. Die Perithecien haben einen Durchmesser von 70—80 μ und eine 30 μ weite Oeffnung; die Sporen messen 50—70 = 2 μ, sind gerade, häufig auch gewunden, in der Jugend mit Oeltropfen, später mit meist drei, seltener mit 4—5 Querwänden.

Septoria Westendorpii Winter. Auf Blättern von Chenopodium hybridum L. am Mitterteich. Die 18—20 μ langen, aber nur 3—4 μ (nicht 7 μ, wie es in Rabh. Kryptfl. angegeben ist) dicken Sporen sind cylindrisch, oft gekrümmt, mit mehreren Oeltropfen versehen; zwischen je zwei Oeltropfen sind die Sporen meist leicht eingeschnürt. Wenn, was wahrscheinlich ist, Sept. Westendorpii Wint. mit Sept. Atriplicis (Westdp.) Fuck. und Sept. Chenopodii Westdp. identisch ist, so hätte letzterer Name die Priorität.

Rhabdospora caulicola Sacc. Auf trockenen Blütenstielen von Scabiosa graminifolia L. im Park.

Rhabdospora Jasmini Passer. Auf dürren Zweigen und vertrockneten Zweigspitzen von Jasminum fruticans L. (Oleac.) im Park.

Rhabdospora nebula Sacc. Auf trockenen Stengeln von Heracleum Sphondylium L.

Rhabdospora verbenicolae Sacc. var. major Brun. Auf den Aehrenspindeln von Verbena officinalis L.; die auf der Aehrenspindel zerstreut stehenden Perithecien besitzen 140—170 μ Durchmesser, sind der Rinde eingesenkt und durchbrechen dieselbe nur mit einer 20 μ weiten Mündung; die Sporen haben eine keulig-fadenförmige Gestalt, sind 40—60 μ lang, am dickeren Ende 2—2·5 μ breit, führen vereinzelte Oeltropfen und besitzen keine Querwände. Selten sind die Sporen beidendig gleichmäßig zugespitzt.

Phleospora maculans (Bereng.) Allesch. Auf braunen Blattflecken vorzeitig abfallender Blätter von Morus alba L.

Phlyctaena Magnusiana (Allesch.) Bresad. Auf den Blättern von Apium graveolens L. in den Gemüsekulturen häufig und schädlich.

Fam. **Leptostromataceae.**

Leptothyrium alneum (Lév.) Sacc. An lebenden Blättern von Alnus glutinosa Gärtn. an den Grenzteichen.

Leptothyrium Pomi (Mont. et Fr.) Sacc. An reifen Aepfeln hie und da auftretend.

Pigottia astroidea Berk. et Br. An Blättern von Ulmus campestris L.

Leptostroma punctiforme Wallr. Auf Blättern von Euphorbia lucida W. et K. im Oberwald.

Entomosporium maculatum Lév. An den Blättern der Birnwildlinge in der Baumschule sehr heftig auftretend und dieselben bereits im Juli-August entblätternd; auch an einzelnen Kulturarten, wie „Lenzener Butterbirne“ und „Williams Herzogin von Angoulême“, durch vorzeitiges Entblättern derselben schädlich werdend.

Fam. **Excipulaceae.**

Psilospora Quercus Rabh. Auf der Rinde junger Eichenstämme im Oberwald.

Fam. **Melanconiaceae.** — Abteilg. **Hyalosporae.**

Gloeosporium affine Sacc. Auf den vertrockneten Blatt- und Blütenscheiden verschiedener Arten von Cattleya Lindl. (Orchidac.) im Warmhause.

Gloeosporium epicarpii Thümen. Auf dem Epicarp unreifer Früchte von Juglans regia L. in den Weinbergen.

Gloeosporium harposporum Bresad. et Sacc. An vergilbten Blättern von Viscum album L.

Gloeosporium intermedium Sacc. var. Poinsettiae Sacc. Auf vertrockneten Stengeln von Euphorbia pulcherrima Willd. im Warmhause.

Gloeosporium Lindemuthianum Sacc. et Magn. Auf dem Epicarp unreifer Früchte von Phaseolus vulgaris L. var. nanus L. im October 1903 verheerend aufgetreten, in späteren Jahren nicht mehr.

Gloeosporium Louisiae Bäumler und Gloeosporium pachybasium Sacc. Beide Arten an vertrockneten Blättern von Buxus sempervirens L. im Park. Zur Unterscheidung beider Arten sind die Sporenmaße nicht zu gebrauchen, ebenso

variiert das Auftreten von Oeltropfen in den Sporen, einzig und allein die Conidienträger, die bei G. pachybasium kurz und dick sind, während sie bei G. Louisiae undeutlich sind, ermöglichen die Unterscheidung. Da aber bei reifen Gloeosporium-Fruchtlagern die Conidienträger oftmals verschleimen, halte ich G. Louisiae nur für einen fortgeschrittenen Reifezustand von G. pachybasium.

Gloeoporium Salicis Westdp. Auf Blättern von Salix amygdalina L. an der Thaja.

Gloeosporium Thümeni Sacc. Auf Blättern von Dieffenbachia Seguine Schott. (Araceae) im Warmhause.

Myxosporium tortuosum (Thüm. et Pass.) Allesch. Auf trockenen Zweigen von Vitis Labrusca L. und Quinaria quinquefolia (L.) Köhne (Vitac.) im Park.

Colletotrichum Dracaenae Allesch. Auf gelblich gefärbten, undeutlich begrenzten Blattflecken von Dracaena Sanderiana Hort. Sand. (Liliac.) seit 1906 im Warmhause.

Colletotrichum gloeosporoides Penz. var. Hederae Passer. Auf lebenden Blättern von Hedera Helix L.; die dunklen Randborsten sind knorrig, gekrümmt, septiert und messen in der Länge 80—120 μ bei 7 μ Dicke.

Colletotrichum Lolii (Fautr.) (Vermicularia Lolii Fautr.) Auf den Spelzen und der Aehrenspindel von Lolium perenne L., und auf den Blättern von Cynodon Dactylon Pers. Da ein Gehäuse vollständig fehlt, muß der Pilz, der in Rabh. Kryptgfl., I. Bd., VI. Abt., p. 506, unter Vermicularia aufgeführt ist, zu Colletotrichum gestellt werden.

Colletotrichum Malvarum Southw. Auf Blättern von Althaea rosea Cav. im Park.

Colletotrichum Orchidearum Allesch. (Taf. I. Fig. 13.) Auf den Blättern verschiedener Orchidaceen im Warmhause vorkommend und dieselben tötend. Der Pilz wurde hier auf folgenden Arten gefunden: Ada aurantiaca Lindl., Arundina bambusifolia Lindl., Brassia verrucosa Batem., Cattleya labiata Lindl., C. Mossiae Park., C. Schroederiana Reichb. f., C. Trianaei Lind. et Rchb. f., Coelogyne cristata Lindl., Cymbidium giganteum Wall., C. Lowianum Reichb. f., Dendrobium fimbriatum Hook., D. formosum Roxb., D. Gibsoni Paxt, D. moschatum Sw., D. nodatum Lindl., Epidendrum × Endresio-Wallisii Hort., Laelia anceps Lindl., Masdevallia Benedicti Reichb. f., M. Chestertoni Reichb. f., M. corniculata Reichb. f., M. Houtteana Reichb. f., M. Lehmanni Reichb. f., M.

radiosa Reichb. f., M. swertiifolia Reichb. f., M. troglodytes E. Morr., Maxillaria porphyrostele Reichb. f., M. praestans Reichb. f., M. triangularis Lindl., Microstylis spec., Odontoglossum crispum Lindl., Paphiopedilum caricinum (Lindl. et Paxt.), Paphiopedilum Hartwegi (Reichb. f.), Sobralia leucoxantha Reichb. f., Stelis lanata Lindl., Vanda coerulea Griff., Xylobium decolor Lindl.

Das Vorkommen auf den verschiedensten Orchideengattungen und Arten, sowie die ziemliche Gleichartigkeit der Sporen in Bezug auf Form und Größe, lassen es nicht angezeigt erscheinen, die auf verschiedenen Orchidaceen auftretenden Formen als Varietäten zu unterscheiden, wie dies Allescher u. a. getan haben.

Der Pilz tritt gewöhnlich auf dunkel umrahmten Blattflecken auf, welche sich gelegentlich über das ganze Blatt erstrecken, so daß der Rand vollständig fehlt. Die Fruchtlager, die auf dem toten Substrat erscheinen, bilden häufig, wenn sie die Epidermis durchbrochen haben, schwarze, in unregelmäßigen, quer über das Blatt verlaufenden Zickzackbändern angeordnete Häufchen von 100—200 μ Durchmesser. Die Randborsten der Fruchtlager, meist knorrig und gekrümmt, erreichen eine Länge von 40—80 μ, sind russig gefärbt, an der Spitze farblos; dieselben entwickeln sich immer später als die Sporen und sind an jungen Fruchtlagern, welche die Oberhaut noch nicht oder erst gerade durchbrochen haben, gar nicht oder sehr spärlich entwickelt. Die dicht stehenden Conidienträger sind am Grunde miteinander verwachsen und hier braun gefärbt, der freie Teil ist farblos mit körnigem Plasma.

Bei den reifen Fruchtlagern sind diese freien Enden der Fruchtträger meist vollständig verschleimt und daher nicht mehr wahrnehmbar. Die spindelig walzigen, geraden oder schwach gekrümmten Sporen schwanken zwischen 12 und 20 μ Länge und 4—6 μ Breite, enthalten meist mehrere größere Oeltropfen und körniges Plasma. Daß die Größenverschiedenheit der Sporen vom Entwicklungszustand des Fruchtlagers abhängt, zeigt sich darin, daß die Größe der einem Fruchtlager angehörigen Sporen meist übereinstimmt und nur kleine Schwankungen zeigt, sowie man wieder in verschiedenen Fruchtlagern eines Fleckens Sporen von verschiedenen Größe findet.

Die jungen Fruchthäufchen, welche noch keine Borsten entwickelt haben, kann man leicht zu Gloeosporium Desm. rechnen und es gehören wahrscheinlich Gloeosporium Maxillariae Allesch.

vielleicht auch Gloeosporium Stanhopeae Allesch. zu Colletotrichum orchidearum Allesch.

Außer auf Orchidaceen fand ich analoge Colletotrichum auch auf Bromeliaceen (Billbergia thyrsoidea Mart. und Vriesea Morreniana Hort.) auf Cyclanthaceen (Carludovica Laucheana Hook. und Ludovia crenifolia Drude), auf Palmen (Rhapis flabelliformis Ait., Martinezia Lindeniania Wendl, Chamaedorea tenella Wendl.), auf Cycadaceen (Stangeria paradoxa Th. Moore). Diese alle stimmen in den Sporenausmaßen und in der Weise des Vorkommens mit C. orchidearum Allesch., zum Teil mit C. Dracaenae Allesch. und C. Cordylines Poll. so überein, daß ich Abstand nehme dieselben als eigene Arten aufzufaßen, vielmehr der Meinung bin, daß alle diese an Warmhauspflanzen sich entwickelnden Colletotrichum zu einer einzigen oder wenigen nicht stark differierenden Arten gehören. Die darüber Aufschluß gebenden Infektionsversuche sind noch nicht abgeschlossen.

Fam. **Melanconiaceae.** — Abteilg. **Phaeosporae.**

Melanconium juglandinum Kunze. Auf dürren Aesten von Juglans regia L. in den Weingärten; die Sporen sind fast kuglig-eiförmig, 18—24 = 13—15 μ.

Melanconium Pandani Lév. Auf abgestorbenen Blattspitzen von Pandanus Sanderi Hort. im Warmhause.

Fam. **Melanconiaceae.** — Abteilg. **Hyalodidymae.**

Marssonina*) Daphnes (Desm. et Rob.) Magn. Auf lebenden Blättern von Daphne Mezereum L. im Park.

Marssonina Juglandis (Lib.) Magn. Auf lebenden Blättern von Juglans regia L. in den Weinbergen, auf welkenden Blättern von Juglans nigra L. und J. cinerea L. im Park.

Marssonina truncatula (Sacc.) Magn. Auf lebenden Blättern von Acer campestre L. an den Grenzteichen.

Fam. **Melanconiaceae.** — Abteilg. **Hyalophragmiae.**

Septogloeum carthusianum Sacc. Auf unregelmäßigen, ockergelben Blattflecken von Evonymus europaea L. beim Bischofs-

---

*) Magnus hat in Hedrigia XLV. Bd. 1896, p. 88, für den aus Prioritätsgründen unzulässigen Fischerschen Namen Marssonia den Namen Marssonina vorgeschlagen.

warter Teich. Die einfachen oder gegabelten Sporenträger sind mehrzellig und messen 40—50 μ; die walzenförmigen, meist gekrümmten Sporen von 40—50 = 12 μ Größe bestehen aus 3—6 in der Größe meist verschiedenen Zellen, der Inhalt derselben ist feinkörnig, häufig von größeren Tropfen durchsetzt, die Stielzelle besitzt oft eine kleine Stielwarze.

Fam. **Melanconiaceae.** — Abteilg. **Phaeophragmiae.**

Coryneum Corni-albae (Roum.) Sacc. Auf abgetrockneten Zweigen von Cornus sanguinea L. im Oberwald und Cornus mas L. im Park. Bei letzteren Exemplaren sind die Sporenträger 30—80 μ lang, 2 μ dick und hie und da gegabelt.

Coryneum foliicolum Fuck. In braunen, nicht scharf begrenzten und gerandeten Blattflecken auf Crataegus monogyna Jacq.

Coryneum microstictum Berk et Br. Auf Zweigen von Ribes diacantha Pallas im Park.

Coryneum umbonatum Nees. An vertrockneten, etwa 30jährigen Eichenstämmen in den Auwäldern.

Scolecosporium Fagi Lib. Auf trockenen Zweigen von Fagus silvatica L. im Park; die Sporen messen nur 50—64 = 8—9 μ, sind spindelförmig, aus meist vier mittleren rauchgrauen und 2—3 farblosen, oft hackig gebogenen Endzellen bestehend. Mit dem folgenden Pilz in denselben Fruchtlagern.

Asterosporium Hoffmanni Kunze. Auf trockenen Zweigen von Fagus silvatica L.

Pestalozzia Cycadis Allesch. An trockenen Fiederblättern von Macrozamia corallipes Hook. und Encephalartos Ghellinckii Lem. (Cycadac.) im Warmhause.

Pestalozzia funerea Desm. Auf abgestorbenen Zweigen von Thuya occidentalis L. und Nadeln von Juniperus drupacea Labill.

Pestalozzia Guepini Desm. Auf trockenen Blattstellen von Nepenthes × Williamsi Hort. und Nepenthes laevis Lindl. (Nepenthac.) im Warmhause.

Die 20 = 7 μ messenden Sporen sind fünfzellig, die erste und fünfte Zelle sind farblos, die zweite lichtbraun, die dritte und vierte dunkelbraun gefärbt. Die Endzelle trägt meist drei farblose Borsten von 16—30 μ Länge; an reifen ausgefallenen,

auf der Oberfläche der Blätter liegenden Sporen sind die farblosen Zellen meist abgefallen.

Pestalozzia Thümeni Speg. Auf trockenen Zweigen von Quinaria quinquefolia (L.) Köhne im Park.

Pestalozzia versicolor Speg. Auf abgefallenen Blättern von Evonymus japonica Thunbg. im Kalthaus; die Sporen stimmen in Gestalt und Größe mit der für Nerium angegebenen Art überein, doch ist die zweite untere Zelle nicht „angenehm gelbgrünlich", sondern licht olivenbraun gefärbt, während die dritte und vierte Zelle schwarzbraun, fast undurchsichtig sind, so daß die Querwand zwischen beiden Zellen nicht immer sichtbar wird.

Hyaloceras hypericinum (Ces.) Sacc. Auf trockenen Stengeln von Hypericum perforatum L. Die Sporen sind schlank spindelförmig, oft aber auch dicker und kürzer, bogenförmig gekrümmt, meist 4-, seltener 5zellig. Die beiden Endzellen sind hyalin oder wenigstens lichter gefärbt als die rauchgrauen Mittelzellen. Die Sporen messen 14—26 = 4—5 μ, die zwei hyalinen Borsten 12—16 μ; selten findet man am Ende der Spore drei Borsten, noch seltener wurde auch an den Mittelzellen eine Borste beobachtet.

Fam. **Melanconiaceae.** — Abteilg. **Phaeodictyae.**

Steganosporium Fautreyi Sacc. et Syd. (Taf. I. Fig. 12). An dünnen abgefallenen Ruten von Betula verrucosa Ehrh. Da die gefundenen Exemplare mit der Beschreibung und Abbildung in Rabh. Kryptgfl. I. Bd., VII. Abt., p. 712 und 713 nicht vollkommen übereinstimmen, gebe ich die vollständige Beschreibung des hier gefundenen Pilzes. Die Sporenlager stehen auf den Zweiglein zerstreut, wölben zuerst die Epidermis stark auf und reißen dieselbe dann der Quere nach auf. Die Sporen von 50—70 μ Länge und 18—20 μ Dicke sind länglich keulenförmig, am vorderen Ende abgerundet, nach unten in zwei zylindrische Stielzellen verschmälert. Die Keule ist durch meist 5 Querwände und eine Längswand geteilt, an den Querwänden deutlich, manchmal sehr stark, eingeschnürt. Jede Zelle enthält einen großen Oeltropfen. Die Sporen sind kastanienbraun gefärbt, die zwei Stielzellen immer lichter als die übrigen; eine Schleimhülle, die die Sporen umgibt, läßt sich deutlich erkennen. Die Sporenträger stehen dicht gedrängt und erreichen 160—200 = 4—5 μ, sie sind hyalin und gehen ohne Einschnürung in die Stielzellen über.

Fam. **Melanconiaceae.** — Abteilg. **Scolecosporae.**

Cryptosporium betulinum Sacc. An dünnen, am Boden liegenden Ruten von Betula verrucosa Ehrh. im Park.

Cryptosporium leptostromoides Kühn. Auf Stengeln von Lupinus luteus L. im Garten der Gartenbauschule.

Die Fruchlager liegen in der Rinde und werden von dem braungefärbten Gewebe derselben allseitig wie von einem Gehäuse umgeben. Auf den Stengeln erscheinen dieselben als schwarze, in die Länge gezogene Flecken von 0·5—1·5 mm Länge und etwa 0·5 mm Breite, die zerstreut oder in Reihen geordnet stehen, wohl auch manchmal zusammenfließen. Die über dem Fruchtlager ebenfalls geschwärzte Epidermis wird zuletzt in einer 80—100 μ weiten, elliptischen Oeffnung durchbrochen. Die fadenförmigen 10—16 μ langen, farblosen Sporenträger kleiden die Wände des unechten Fruchtgehäuses dicht aus und tragen die cylindrischen 8—10 = 2 μ messenden Sporen, mit 2—4 Oeltropfen.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1. Fieder von Stangeria paradoxa Th. Moore von Phyllosticta Stangeriae n. sp. befallen (nat. Gr.)

Fig. 2. Sporen von Phyllosticta Stangeriae n. sp. ($1200/_1$).

Fig. 3. Sporen von Diplodia Stangeriae n. sp. ($600/_1$).

Fig. 4. Blattspitze von Bletilla hyacinthina Reichb. f. mit von Phyllosticta Bletiae n. sp. erzeugten Blattflecken (nat. Größe).

Fig. 5. Sporen von Phyllosticta Bletiae n. sp. ($1200/_1$).

Fig. 6. Sporen von Phyllosticta Spinaciae n. sp. ($1200/_1$).

Fig. 7. Sporen von Ascochyta Malvae n. sp. ($1200/_1$).

Fig. 8. Sporen von Diplodiella fruticosae n. sp. ($1000/_1$).

Fig. 9. Sporen von Ascochyta Cotyledonis n. sp. ($1200/_1$).

Fig. 10. Sporen von Diplodia Bryoniae n. sp. ($600/_1$).

Fig. 11. Sporen von Hendersonia Opuntiae n. sp. ($600/_1$).

Fig. 12. Sporenbündel (junge und erwachsene) von Steganosporium Fautreyi Sacc. et Syd. ($600/_1$).

Fig. 13. Blatt von Coelogyne cristata Lindl. mit Colletotrichum orchidearum Allesch (nat. Gr.)

Taf. II. Blätter von Yucca filamentosa L. mit Blattflecken von Coniothyrium concentricum Sacc. (nat. Gr.)

Taf. III. Blatt von Cotyledon gibbiflorum Moç. et Sess. mit den Perithecien von Ascochyta Cotyledonis n. sp. (nat. Gr.)
Taf. IV. Blätter von Forsythia suspensa S. et Z. mit Blattflecken von Ascochyta Forsythiae Höhn. (nat. Gr.)

Alphabetisches Register der Familie.

Beiträge zur Flora Mährens.

Von A. Wildt.

Es ist mir nicht unbekannt, daß die Reihenfolge der Klassen, Familien etc. auf Grund neuer Forschungen eine andere sein sollte, als in dem folgenden. Da ich aber schon viele Jahre in meinen Publikationen mich an die Flora Niederösterreichs von Beck anlehne, behalte ich auch heuer die bisherige Reihenfolge bei, um so das Zusammensuchen der neu aufgefundenen Standorte der Arten zu erleichtern.

Arten und Varietäten, die in Obornys Flora fehlen, und auch in früheren Jahrgängen dieser Verhandlungen noch nicht genannt sind, erscheinen **fett** gedruckt.

1. Botrychium Lunaria (L.) Sw. verbreitet an Rainen im Bezirke Gaya, so bei Watzenowitz, Wlkosch etc.

2. Potamogeton **praelongus** Wulf. bei Saar.

3. Leersia oryzoides Mieg., an der Schwarza schon in der Fischergasse; an der Zwitta vergebens gesucht.

4. Stipa pennata L. forma Joannis Čel. bei Nikolsburg, Göding, Kromau, Pausram und ein Stück am Hadiberge. (Formaneks Angabe, daß am Hadiberge die folgende vorkomme, bleibt also unbestätigt); forma Grafiana Stev. am Wetternik (Butschowitz); forma **Tirsa** Stev. mit der vorigen am Wetternik.

5. Agrostis canina L. bei Iglau.

6. Corynephorus canescens P. B. Hügel gegenüber der Station Eibenschitz, selten.

7. Deschampsia flexuosa Trin bei Střelitz und bei Wühr (Bystritz am Pernstein).

8. Dactylis Aschersoniana Graebn. (Asch. & Grb. Syn: Bd. II, 1. pag. 381) in Massen bei Branowitz.

9. Melica ciliata L. **transsilvanica** Schur. Brünn, Watzenowitz, **nebrodensis** Gr. Godr. bei Kromau.

10. Festuca altissima All. bei Kiritein. Selten. (Doktor v. Teuber.)

11. Festuca pseudovina typica Hackel. Bei Kromau und im Eisenbahnschnitte bei Pausram Stücke, die als solche angesehen werden können.

12. Carex polyrrhiza Wallr. Typisch bei Zwittau. (Dr. v. Teuber.)

13. Carex riparia Curt. an den Teichen zwischen Königsfeld und Rzeczkowitz.

14. Carex rostrata Stokes bei Kiritein (Brünn).

15. **Carex stellulata × canescens** Asch. & Gr. Syn. Bd. II, 2, pag. 65, bei Kiritein (Dr. v. Teuber); ein Stück zwischen Zöptau und Wermsdorf.

16. Heleocharis ovata Röm. & Schult. einige Stücke beim Teiche in Jedownitz und in der var. minima Beck bei Pistowetz (Lultsch).

17. Juncus filiformis L. bei Brzes (Saar).

18. Muscari tenuiflorum Tausch. schon bei Bilowitz (Brünn).

19. Leucoium vernum L. bei Tetschitz (in einem Hochwalde).

20. Iris variegata L. bei Pausram.

21. Orchis maculata L. Kiritein.

22. Alnus incana DC bei Radoschtitz (Střelitz).

23. Quercus Cerris L. var. austriaca Willd. strauchartig bei Keltschan, Auspitz und Pausram.

24. Quercus lanuginosa Lamb. typica Beck bei Pausram, mit der var. **pinnatifida** Gmel.; var. **crispata** Stev. am Hadiberge und bei Pausram.

25. Rumex Hydrolapathum Huds. am Bache bei Radoschtitz (Střelitz) reichlich.

26. Rumex maritimus L. beim Jedownitzer Teiche und im Orte Siluvka.

27. Rumex Schreberi Huds. (Hydrolapathum × crispus) ein Stück bei Radoschtitz (Střelitz).

28. Rumex finitimus Hausska. (aquaticus × silvestris) ein Stück bei Bilowitz (Brünn).

Die letzten, sehr dürren Jahre sind wohl Schuld, daß heuer alle Rumices in merklich kleineren Mengen auftraten als vorher.

29. Atriplex hastata var. **salina** Čel. bei Pausram, Auspitz etc.

30. Polycnemum arvense L. var. majus A. Br. bei Obrzan, Bilowitz (Brünn).

31. Polycnemum verrucosum Láng bei Milotitz (Gaya).

32. Cerastium viscosum L. bei Jedownitz.

33. Dianthus Carthusianorum L. var. **banaticus** Heuffl. enum: pl. Ban. pag. 32 bei Jehnitz (Brünn), einige Stücke (vielleicht nur zufällig). Die Pflanze ist 55 cm. hoch, und hat bis 4 mm breite Blätter.

34. Melandryum silvestre Röhl bei Sebrowitz (Doktor Iltis), bei Wühr (Bystřitz am Pernstein).

35. Pulsatilla vulgaris var. latisecta Hayek (Festschrift z. Aschers. 70. Geburtstage.) = P. grandis Wenderoth. Eine Abhandlung in der Linnaea 1828 (von Lasch) und 1841 (von Pritzel) machen es fraglos, daß hier jene Pflanze beizuzählen sei, die auf den Pausramer Hügeln gefunden, und im letzten Bande dieser Verhandlungen (pag. 136) besprochen worden ist. Zweifellos ist bei ihr **Atavismus** im Spiele, und gegen deren Bastardnatur spricht schon der eben zu spät bekannt gewordene Umstand, daß solche (einfache, hand- und fußförmige) Pulsatillen-Blätter reichlich auch bei Kromau, Eibenschitz, Siluvka, Nebowid und am Steinberge bei Brünn (überall mit P. nigricans) zu finden seien.

Wenn auch seltener, findet man sie aber auch am Hadiberge bei Brünn (wo P. nigricans fehlt), indes nicht in dem hohen, dichten Rasen des Plateaus, sondern nur unter jenen Pulsatillen, die in schütterem, kurzen Rasen am Südabhange stehen, und hier sind es meist noch unausgewachsene Stücke, welche jene abnormalen Blätter zeigen.

36. Clematis Vitalba L. bei Pausram.

37. Glaucium phoeniceum Crantz bei Pausram.

38. Corydalis fabacea Pers. bei Groß-Seelowitz und sehr üppig am Fürstenwege schon unter Adamsthal.

39. Fumaria Vaillantii Loisl. bei Pisek, Schöllschitz und Bilowitz (Brünn).

40. Fumaria Schleicheri Soyer W. bei Obrzan und bei Pausram.

41. Barbarea vulgaris var. arcuata Rchb. bei Střelitz.

42. Barbarea stricta Andry. bei Lundenburg.

43. Roripa palustris Bess bei Jedownitz.

44. Lunaria rediviva L. im Zwittatale ober Bilowitz.

45. Hesperis matronalis L. bei Pausram.

46. Erysimum hieracifolium L. mit obigem.

47. Diplotaxis tenuifolia DC. ein üppiges Stück nördlich von der Station Mödritz.

48. Biscutella laevigata L. bei Gurein.

49. Viola Riviniana var. fallax Čel. bei Otjechau und Adamsthal, geht in die typische Form über.

50. Viola arenaria DC. bei Eibenschitz und Střelitz.

51. Viola canina L. bei Gurein, bei Otjechau; hier schon in Übergängen zur häufigeren V. montana L.

52. Viola arvensis var. **Kitaibeliana** R. & S. (Pospichal Fl. d. österr. Küstenl. pag. 565) bei Kromau und Bystřitz am Pernstein.

53. Viola collina × hirta mit den Stammeltern bei Groß-Seelowitz.

54. Viola ambigua × hirta bei Groß-Seelowitz mit Blüten, die 25 mm. messen und bei Eibenschitz.

55. Viola silvestris × Riviniana bei Adamsthal, Otjechau und Gurein; als supersilvestris × Riviniana bei Lautschitz.

56. Viola montana × Riviniana bei Gurein.

57. Viola canina × Riviniana bei Otjechau.

58. Malva pusilla × neglecta bei Keltschan (Gaya) und Aujezd (Sokolnitz).

59. Linum austriacum L. bei Wracow, selten.

60. Linum hirsutum L. bei Auspitz.

61. Polygala major Jacq. im Marsgebirge nicht selten.

62. Thesium **montanum** Ehrh. bei Eibenschitz mit Th. intermedium.

63. Thesium humile Vahl bei Groß-Seelowitz.

64. Anthriscus vulgaris Pers. am Franzensberge bei Brünn.

65. Seseli Libanotis Koch. auf der Květnitza bei Tischnowitz.

66. Epilobium adnatum Griesb. bei Czernowitz und Keltschan (Gaya).

67. Epilobium Lamyi Fr. Schultz bei Jedownitz, Radoschtitz (Střelitz), Rottigel (Kromau), Wlkosch und Keltschan (Gaya).

68. Epilobium parviflorum × palustre mit den Stammeltern bei Czernowitz.

69. Epilobium **Lamyi** × **adnatum** mit den Stammeltern bei Keltschan.

70. Lythrum hyssopifolia L. im Dorfe Siluvka.

71. Prunus spinosa L. In Folge der kalten Stürme im April blühte dieser Strauch heuer erst im Mai, und da war er, obgleich nicht die forma coaetanea Wimm. mit den wenigsten Ausnahmen schon belaubt.

72. Sarothamnus vulgaris Wimm. bei Trebitsch.

73. Cytisus hirsutus L. bei Wlkosch (Gaya).

74. Trifolium spadiceum L. bei Bystritz am Pernstein.

75. Dorycnium herbaceum Vill. bei Pausram, schon im Bahneinschnitte.

76. Astragalus excapus L. bei Pausram.

77. Oxytropis pilosa DC. mit den beiden vorhergehenden.

78. Vicia lathyroides L. bei Watzenowitz (Gaya).

79. Vaccinium Vitis idaea L. bei Olsche (Tischnowitz).

80. Primula elatior × officinalis im Zwittatale zwischen Adamsthal und Billowitz.

81. Gentiana carpatica Wettst. reichlich bei Jedownitz im Rakowetztale.

82. Cuscuta Epilinum Weihe in größter Ueppigkeit auf Solanum Dulcamara, das selbst auf einer Erle emporkletterte, am Ufer der Rokytna bei Rottigel, während Lein nicht zu sehen war.

83. Lithospermum purpureo × coeruleum L. bei Pausram.

Phacelia tanacetifolia Benth. trat viel seltener auf als in den Vorjahren.

84. Thymus **ovatus** Mill. forma: typicus Berk. bei Watzenowitz (Gaya) unter massenhaftem Th. angustifolius Pers. nur selten.

85. Thymus lanuginosus Mill. forma: **Kosteleckyanus** Opiz bei Kromau mit Th. humifusus Bernh. und dem verbreiteten Th. Marschallianus Willd.

86. Sideritis montana L. auf den Pausramer Hügeln.

87. Marrubium peregrinum × vulgare bei Rottigel (Kromau) mit den Stammeltern.

88. Galeopsis tetrahit var. **ochroleuca** Čel. (Result. d Durchforsch. Böhm. 1892) mit

89. Galeopsis speciosa var. **sulphurea** Jord. bei Ratischkowitz (Göding).

90. Verbascum austriacum Schott bei Keltschan (Gaya).

91. Euphrasia nemorosa (Pers.) Wettst. bei Nebowid (Brünn).

92. Melampyrum pratense forma: in integerrimum Döll. bei Bisenz.

93. Campanula bononiensis L. bei Keltschan (Gaya).

94. Galium verum var. pallidum Čel. bei Ottmarau (Brünn).

95. Galium verum × Mollugo forma: ochroleucum Wolf. bei Nebowid (Brünn), eminens Gren. & Godr. bei Watzenowitz (Gaya) und intercedens A. Kern. bei Wlkosch (Gaya), am Hadiberge (Brünn) und bei Raitz.

96. Dipsacus laciniatus L. bei Siluwka (Brünn).

97. Inula germanica L. bei Pausram.

98. Inula salicina L., und

99. Inula ensifolia L. mit der früheren.

100. **Bidens radiata** Thuill. (Čelak. Prodr. 1875, pag. 227) reichlich beim Teiche zu Pistowetz (Lultsch). Mit B. tripartita.

101. **Erechthites hieracifolia** Raf. ein Stück im Jungwalde bei Lultsch.

102. Arctium **lappa × tomentosum** zwischen Adamsthal und Blansko.

103. Cirsium pseudopraemorsum Schur. (Verh. d. natf. Ver. Brünn, Bd. XLI., pag. 226) um die Felsenmühle bei Blansko. (Ist ein C. praemorsum Mich. mit purpurnen Blüten.)

104. Cirsium palustre × rivulare forma: rivulariforme Čel. bei Blauda und Zöptau, forma: palustriforme Čel. (Prodr. 1875, pag. 264) bei Kostel und anderwärts in Südmähren verbreitet.

105. Cirsium palustre × canum bei Zöptau.

106. Cirsium canum × rivulare bei Jehnitz (Brünn).

107. Cirsium rivulare × oleraceum bei Zöptau.

108. Hieracium fallax Willd. = echioides × cymosum N. P. S. sp. znoymense N. P. (Oborny in d. Verh. d. naturf. Ver. Brünn, Bd. XLIII, pag. 212) bei Mohelno auf Serpentin.

109. Hieracium echioides Lumn. bei Pausram, und

110. Hieracium setigerum Tausch. = echioides $>$ Pilosella N. P. p. 494 mit obigem.

Beitrag zur Pilzflora von Mähren.

Von

Josef Paul, Apotheker in M. Schönberg.

Angeregt durch Herrn Hofrat G. v. Niessl, welcher damals Professor an der deutschen Technik in Brünn war, sammelte ich bei meinen botanischen Exkursionen auch Pilze und sandte selbe zur Bestimmung an ihn nach Brünn. Aber auch die meisten von mir bestimmten Arten hatte Herr v. Niessl die Güte durchzusehen um Fehler richtig zu stellen. Unter den von mir gesammelten Pilzen entdeckte Herr v. Niessl auch 3 neue Species, deren Diagnosen er mir gütigst überließ. Für alles dieses statte ich demselben hier meinen verbindlichsten Dank ab. Ferner hatte Herr Dr. Franz Bubák, Professor an der landwirtschaftlichen Akademie zu Tabor die Güte, die Uredineen einer Ueberarbeitung zu unterziehen und nach dem neuesten Stande zu bestimmen; wofür ich ihm ebenfalls bestens danke.

Die Anordnung und Nomenklatur der Arten erfolgte größtenteils nach Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz II. Auflage, I. Band. Die Pilze von Dr. Georg Winter und Dr. H. Rehm.

Die mit * bezeichneten Arten sind bisher in diesen Verhandlungen noch nicht aufgezählt worden.

I. **Schizomycetes.**

*Micrococcus prodigiosus Cohn. Schönberg: Auf Kleister.

II. **Saccharomycetes.**

*Saccharomyces Mycoderma Reess. Schönberg: Auf Saft von Himbeeren.

III. **Basidiomycetes.**

1. Entomophthoreae.

Entomophthora Muscae (Cohn) Winter. Schönberg: Auf Stubenfliegen.

2. Ustilagineae.

Ustilago Panici miliacei (Pers.) Schönberg: Feld am Kirchelweg auf Panicum miliaceum.

Ustilago segetum (Bull.) Schönberg: Auf Avena sativa, Hordeum distichum und Hordeum hexastichum.

Ustilago Caricis (Pers.) Schönberg: Auf Carex praecox.

*Ustilago Hydropiperis (Schum.) Schönberg: Bürgerwald unterm Kokeschstein auf Polygonum minus Huds.

Ustilago Zeae Mays (De C.) Schönberg: Auf Zea Mays.

*Tilletia laevis Kühn. Schönberg: Auf Weizenfeldern.

Tilletia Tritici (Bjerkander). Schönberg: Auf Weizenfeldern.

*Tilletia Secalis (Corda). Schönberg: Auf einem Roggenfeld.

*Entyloma Calendulae (Oudem.) Schönberg: Auf Calendula.

3. Uredineae.

*Uromyces Veratri (De C.) Gesenke: Im Kessel auf Veratrum Lobelianum am Köpernik und großen Hirschkamm, bei den Dreibrunnen.

*Uromyces Rumicis (Schum.) Schönberg: Angerwiesen auf Rumex obtusifolius, Rübenfeld am Wege zur mechanischen Weberei.

Uromyces Alchemillae (Pers.) II. Grulich: Am Marienberge auf Alchemilla; schon in Böhmen.

*Uromyces Genistae tinctoriae (Pers.) Schönberg: Waldwiese oberem Königsgrund auf Genista tinctoria.

Uromyces Phyteumatum (De C.) I., III. Schönberg: An der Teß auf Phyteuma spicatum, III. Gesenke: Am Peterstein leg. Bubák.

Uromyces Cacaliae (De C.) Ung. III. Gesenke: Auf dem Peterstein auf Adenostyles albifrons leg. Bubák.

Uromyces Phaseoli (Pers.) Schönberg: Auf Phaseolus.

Uromyces Fabae (Pers.) De Bary. Schönberg: Acker beim Angerwald auf Vicia Faba, II. beim Angerdamm auf Vicia sativa.

Uromyces minor Schröter. Schönberg: Hinterm Bergwirtshaus auf Trifolium montanum.

Uromyces Pisi (Pers.) I. Aecidium Cyparissiae De C. Schönberg: Rand des Bürgerwaldes auf Euphorbia Cypariss. II. bei der Ackerbauschule auf Pisum sativum.

*Puccinia mamillata Schröter. Gesenke: Auf dem Peterstein auf Polygonum bistorta leg. Bubák.

*Puccinia Malvacearum Mont. Schönberg: In Gärten auf Althaea rosea.

Puccinia Phragmitis (Schum.) Körnike. Schönberg: Schenkhofteich auf Phragmites communis.

Puccinia Veratri Niessl. Gesenke: Auf dem Altvater, im Kessel auf Veratrum Lobelianum.

Puccinia Polygoni Alb. et Schw. II., III. Bei Hohenstadt auf Polygonum Convolvolus leg. Bubák.

Puccinia Polygoni amphibii Pers. II., III. Schönberg: Vor dem Angerwald auf Polygonum amphibium v. terrestre Leers.

Puccinia Acetosae (Schum.) II., III. Gesenke: Hochschar unter Georgs Schutzhaus auf Rumex arifolius.

Puccinia Menthae Pers. I. Schönberg: Ruine Brünnles auf Calamintha Acinos, II., III. vor dem Angerwald auf Mentha candicans, Bürgerwald, Kokeschstein auf Mentha arvensis.

Puccinia suaveolens (Pers.) Schönberg: Auf Cirsium arvense.

Puccinia conglomerata (Strauß). III. Gesenke: Hochschar, Köpernik auf Homogyne alpina Cass.

Puccinia Centaureae Mart. III. Schönberg: Vor dem Bürgerwald auf Centaurea Jacea.

*Puccinia Mulgedii Sydow. I. Gesenke: Beim Haidebrünnel auf Mulgedium alpinum, III. Gesenke: im Kessel.

*Puccinia Leontodontis Jacky. Schönberg: Eisenbahngraben vor dem Angerdamm auf Leontodon hastilis.

*Puccinia Taraxaci Plowright. Schönberg: Eisenbahngraben beim Bahnhof auf Taraxacum officinale.

Puccinia praecox Bubák. II. Schönberg: Unterm Bergwirtshaus auf Crepis biennis.

*Puccinia Crepidis Schröter. Schönberg: Beim Luft- und Sonnenbad auf Crepis.

Puccinia Helianthi Schweinitz. Schönberg: Auf Helianthus annuus.

Puccinia Epilobii tetragoni De C. I. Schönberg: In meinem Garten auf Epilobium montanum.

Puccinia graminis Pers. I. Schönberg: In Gärten auf Berberis, II. auf einem Weizenfeld, II., III. auf Avena sativa, III. auf Secale cereale, Angerwiesen auf Triticum repens.

Puccinia coronata Corda II. Schönberg: Auf Holcus mollis, II., III. auf Avena sativa.

Puccinia Poarum Nielsen. I. Schönberg: Auf Tussilago farfara als Aecidium Tussilaginis Pers. und Tuberculina persicina Dittm.

Puccinia Magnusiana Körnike. Hohenstadt: Am Teiche auf Phragmites communis leg. Bubák.

Puccinia Caricis (Schum.) De C. I. Schönberg: Wald beim Bergwirtshaus auf Urtica dioica.

*Puccinia glumarum Eriks. et Henn. Schönberg: Angerwiesen auf Lolium.

*Puccinia Lolii Niels. I. Schönberg: Auf Rhamnus, II., III., auf Avena sativa.

*Puccinia simplex (Körn.) Eriks. et Henn. Schönberg: Auf Hordeum.

*Puccinia triticina Eriks. et Henn. II., III. Schönberg: Auf einem Weizenfeld.

*Puccinia dispersa Eriks. et Henn. II. Schönberg: Auf Secale cereale.

*Puccinia Traillii Plowright. Schönberg: Schenkhofteich auf Phragmites communis.

Phragmidium subcorticium (Schrank) Wint. Schönberg: Auf Gartenrosen.

Phragmidium Sanguisorbae (De C.) Schröter II. Schönberg: Hinterm Angerwald auf Poterium Sanguisorbae.

Phragmidium Rubi (Pers.) Wint. II. Schönberg: Beim Blaudaer Höfel, Kirchelwald, Bürgerwald, III. beim Bergwirtshaus, Krönesberg auf Rubus fruticosus.

Phragmidium violaceum (Schulz) II., III. bei Hohenstadt: Auf Rubus villicaulis. leg. Bubák.

Gymnosporangium Sabinae (Diks.) Wint. I. Schönberg: Auf Birnbäumen, III. auf Juniperus virginian? und Sabinae in Gärten.

Gymnosporangium juniperinum L. I. Schönberg: Frankstadt auf Sorbus Aucuparia.

Pucciniastrum Epilobii (Pers.) Otth. I., II. Schönberg: Auf Epilobium montanum in meinem Garten, Ullersdorf bei der Karlsquelle auf Epilobium palustre.

*Pucciniastrum Chamaenerii Rostrup II., III. Schönberg: In meinem Garten, Kirchelwald auf Epilobium angustifolium.

Melampsora Tremulae Tul. Schönberg: Auf dem Glacis auf Populus tremula.

Melampsora Larici—Caprearum Klebahn. II. Schönberg: Kirchelwald, Bürgerwald auf Salix. (Gesenke: Altvater auf Salix Lapponum?)

Melampsora Helioscopiae (Pers.) Wint. II., III. Schönberg: Auf Euphorbia helioscopia.

Melampsora Rostrupii Wagner I. Schönberg: Im Kirchelwald, Bürgerwald, Kokeschstein auf Mercurialis perennis.

*Melampsorella Caryophillacearum De C. I. Schönberg: Im Kirchelwald auf Pinus.

Mellampsorella Symphiti. (De C.) Bubák. Schönberg: Vor dem Kirchelwald und im Sanatorium-Park auf Symphitum officinale.

Melampsoridium betulinum (Pers.) Klebahn. Schönberg: Kirchelwald auf Betula alba.

Thekopsora Vacciniorum (Link.) Karsten II. Schönberg: Kirchelwald auf Vaccinium Myrtillus.

Thekopsora Pirolae (Gmelin) Karsten. Schönberg: Im Kirchelwald auf Pirola chlorantha.

Thekopsora Padi (Kunze et Schmidt) Schönberg: Auf Prunus Padi.

Calyptospora Göppertiana Kühn. I. Schönberg: Im Kirchelwald, III. auf Vaccinium Vitis idaei.

Coleosporium Euphrasiae (Schum.) Wint. Schönberg: Bürgerwald auf Euphrasia.

Coleosporium Campanulae (Pers.) Lév. I., III. Schönberg: An der Teß beim Kröneshof auf Phyteuma spicatum, II., III. auf Campanula rapunculoides, auf Campanula patula beim Wasserwerk.

*Coleosporium Petasitidis de Bary. Schönberg: Hinterm Bürgerwald gegen Raigersdorf auf Petasites officinalis, II., III. Gesenke in Spornhau.

Coleosporium Senecionis (Pers.) Fries I. Schönberg: Im Kirchelwald und Bürgerwald, II., III. Kirchelwald auf Senicio

silvaticus, Bürgerwald auf Senecio nemorensis var. latifolius und Fuchsii. — Gesenke: Hochschar bei Georgs Schutzhaus auf Senecio nemorensis var. Fuchsii.

Coleosporium Sonchi (Pers.) Lév. Schönberg: Auf Sonchus arvensis.

Hyalopsora Polypodii (Pers.) Magnus. Schlesien: Hammerhau bei Freiwaldau auf Cystopteris fragilis.

Aecidium Ranunculacearum De C. Schönberg: Auf Ranunculus.

Aecidium Pulmonariae Thümen. Schönberg: Auf Pulmonaria officinalis.

4. Tremellineae.

Dacrymyces deliquescens (Bull.) Wint. Schönberg: Im Bürgerwald auf abgestorbenen Zweigen.

Dacrymyces chrysocomus (Bull.) Wint. Schönberg: Auf Salix.

Calocera viscosa (Pers.) Fries. Schönberg: Kirchelwald und Wald oberm Königsgrund.

Auricularia mesenterica (Diks.) Fries. Schönberg: Beim Kröneshof.

Exidia glandulosa (Bull.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald auf Fagus und bei Wiesenberg.

Tremella mesenterica Retz. Schönberg: Auf Salix.

Tremellodon gelatinosum (Scopoli) Wint. Zöptau: Wald bei der Schießstätte leg. Em. Steidler.

5. Hymenomycetes.

Pistillaria ovata (Pers.) Fries. Schönberg: Auf Blättern von Salix.

*Typhula muscicola (Pers.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald auf Hylocomium Schreberi.

Clavaria pistillaris L. Schönberg: Im Angerwald.

*Clavaria purpurea Müller. Zöptau: Nadelwald beim Topfsteinbruch.

*Clavaria stricta Pers. Schönberg.

*Clavaria grisea Pers. Schönberg: Im Rabenseifener Wald.

*Clavaria flaccida Fr. Schönberg: Im Kirchelwald.

Clavaria abietina Pers. Schönberg: Im Bürgerwald.

Clavaria rugosa Bull. Schönberg: Im Bürgerwald.

Clavaria cristata (Holmskiold) Wint. Schönberg: Im Kirchelwald.

*Clavaria coralloides L. Schönberg: Im Bürgerwald.

Clavaria fastigiata L. Schönberg: Im Kirchelwald.

Clavaria Botrytes Pers. Schönberg: Im Kirchelwald.

Clavaria flava Schäffer. Schönberg: Im Kirchelwald und im Bürgerwald.

*Hypochnus muscorum Schröter. Gesenke. Wald ober Winkelsdorf auf Mnium undulatum an der rauschenden Teß.

*Corticium serum Pers. Schönberg: Angerwiesen auf Salix.

Corticium incarnatum (Pers.) Fries. Schönberg: Bei der Oberleithner Bleiche auf Salix, im Bürgerwald, Holzstösse in Blauda.

Corticium quercinum (Pers.) Fries. Schönberg: Holzstösse in Blauda (aus dem Angerwald?).

Corticium sanguineum Fries. Schönberg: Im Bürgerwald.

Corticium laeve (Pers.) Fries. Schönberg: An Fisolenstangen im Waisenhaus-Garten.

Corticium lacteum Fries. Gesenke: Winkelsdorf auf Buchen.

Corticium amorphum (Pers.) Wint. Schönberg: Auf Tannenholz aus dem Bügerwald.

Stereum pini Fries. Schönberg: Im Bürgerwald und im Frankstädter Wald.

Stereum rugosum (Pers.) Fries. Schönberg: Angerwiesen auf Populus nigra, Bürgerwald.

Stereum frustulosum Fries. Schönberg: Im Bürgerwald auf einem Buchenstumpf.

Stereum hirsutum (Willd.) Fries. Schönberg: Im Angerwald, Kirchelwald, Bürgerwald beim Bürgerstein auf Betula alba. Frankstädter Wald, Ullersdorf, Zöptau Felsenruhe.

Stereum purpureum (Pers.) Fries. Schönberg: In meinem Garten auf einem Kirschbaumstumpf, Aepfelbaum und Sambucus racemosa. Bürgerwald, Frankstädter Wald und bei Nikles.

Thelephora laciniata Pers. Schönberg: Im Kirchelwald und Bürgerwald.

Thelephora terrestris Ehrh. Schönberg: Im Kirchelwald und Bürgerwald.

Craterellus clavatus (Pers.) Fries. Schönberg: Zu Markte gebracht.

Craterellus cornucopioides (L.) Fries. Schönberg: Bürgerwald beim Kokeschstein und Bürgerstein, Wald beim Königsgrund.

Craterellus lutescens (Pers.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald.

Hydnum diaphanum Schrad. Gesenke: Auf Brennholz aus Winkelsdorf.

*Hydnum Schiedermayri Heufler. Schönberg: Auf einem Apfelbaum im Waisenhausgarten 1876 erster Fundort in Mähren, Garten in Blauda.

Hydnum coralloides Scopoli. Schönberg: Auf Birkenholz.

Hydnum Auriscalpium L. Schönberg: Im Bürgerwald auf einem Fichtenzapfen.

Hydnum tomentosum L. Schönberg: Kirchelwald.

Hydnum melaleucum Fries. Schönberg: Im Bürgerwald beim Kokeschstein.

*Hydnum graveolens (Pers.) Wint. Schönberg: Im Bürgerwald beim Grenzgraben.

*Hydnum scrobiculatum Fries. Schönberg: Im Bürgerwald beim Grenzgraben.

Hydnum ferrugineum Fries. Schönberg: Im Kirchelwald.

Hydnum compactum Pers. Schönberg: Im Walde hinterm Königsgrund.

*Hydnum suaveolens Scop. Schönberg: Im Kirchelwald, Zöptau: Wald beim Topfsteinbruch.

Hydnum repandum L. Schönberg: Im Kirchelwald, Ullersdorf: im Schloßpark beim Hutberg.

Hydnum rufescens Pers. Gesenke: Im Walde am Lochwasser der Rauschenden Teß.

Hydnum imbricatum L. Schönberg: Im Bürgerwald.

Merulius lacrimans (Wulf.) Schum. Schönberg: Aus einem feuchten Zimmer.

Merulius Corium (Pers.) Fries. Gesenke: Auf Brennholz aus dem Winkelsdorfer Revier.

Merulius tremellosus Schrad. Schönberg: Im Kirchelwald und Bürgerwald.

Daedalea unicolor (Bull.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald, Angerwald. Ullersdorf: Im Schloßpark, Wiesenberg.

Daedalea quercina (L.) Fries. Schönberg: Im Angerwald auf alten Eichenstumpf.

Trametes odora (L.) Fries. Wiesenberg auf Salix.

Trametes suaveolens (L.) Fries. Schönberg: Angerwiesen und bei der Spinnerei auf Salix.

Trametes gibbosa (Pers.) Fries. Schönberg: Im Angerwald, beim Mittelstein, Zöptau: bei der Hohen Warte.

*Trametes Kalchbrenneri Fries. Gesenke: Auf dem Roten Berg.

*Trametes Pini (Thore.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald beim Kesselbrünnel, Ullersdorf im Schloßpark.

*Polyporus sanguinolentus (Alb. et Schw.) Fries. Gesenke: Auf dem Roten Berg.

Polyporus medulla panis (Jacq.) Fries. Schönberg Angerwiesen auf Brückenholz.

*Polyporus rufus (Schrad.) Fries. Schönberg: Auf einer Holzbrücke.

Polyporus incarnatus (Pers.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald, Mittelberg.

Polyporus abietinus (Dicks.) Fries. Schönberg: Bei der Spinnerei, im Angerwald, Bürgerwald, Mittelberg, Zöptau bei der Hohen Warte. — Gesenke: Winkelsdorf auf Brennholz.

Polyporus versicolor (L.) Fries. Schönberg: Am Krönesberg, bei der Spinnerei und Oberleithner-Bleiche auf Salix, Angerwiesen, Angerwald auf Betula alba, Frankstädter Wald.

Polyporus velutinus (Pers.) Fries. Schönberg: Bei der Oberleithner-Bleiche, Angerwald, Frankstädter Wald.

Polyporus hirsutus (Schrad.) Fries. Schönberg: Im Angerwald, Kirchelwald, Bürgerwald, in Gärten auf Apfelbäumen, am Wehr der Schreiber-Bleiche. — Gesenke: An der rauschenden Teß an Buchenstämmen.

Polyporus radiatus (Sow.) Fries. Schönberg: Im Angerwald.

Polyporus marginatus Fries. Schönberg: Im Bürgerwald, vor dem Kirchelwald auf einem Kirschbaum, Frankstädter Wald, Ullersdorfer Park, am Rabenstein auch die resupinate Form.

Polyporus pinicola (Swartz.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald, Wald ober Johrnsdorf auf einem Pflock von Coniferen-Holz.

Polyporus Ribis (Schum.) Fries. Schönberg: In Gärten auf Ribes rubrum.

Polyporus fulvus (Scopoli.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald und beim Grenzgraben.

Polyporus igniarius. (L.) Fries. Schönberg: Auf einem Kirschbaum beim Blaudaer Höfel, Angerwiesen auf Salix, Angerwald, etc.

Polyporus fomentarius (L.) Fries. Schönberg: Im Frankstädter Wald, Ullersdorf: im Schloßpark, Wald beim Rabenstein. — Gesenke: Am Roten Berg.

Polyporus applanatus (Pers.) Fries. Schönberg: Im Angerwald, Zöptau: am Wege von Stettenhof zur Hohen Warte.

Polyporus betulinus (Bull.) Fries. Ullersdorf: Auf dem Hutberg.

*Polyporus dryadeus (Pers.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald auf einer Fichte.

*Polyporus cuticularis (Bull.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald auf einer Fichte beim Bürgerstein.

Polyporus adustus (Willd.) Fries. Schönberg: Auf den Angerwiesen, im Angerwald, Kirchelwald, Wald oberm Annahof, Zöptau, M. Trübau: im Hellgraben. — Gesenke: Auf dem Roten Berg.

Polyporus fumosus (Pers.) Fries. Schönberg: Auf dem Glacis, Angerwiesen auf Salix, bei der Oberleithner-Bleiche auf Salix Russeliana, Bürgerwald auf Betula alba.

*Polyporus rutilans (Pers.) Fries. Schönberg: Auf den Glacis an Sambucus racemosa.

Polyporus sulfureus (Bull.) Fries. Schönberg: Vor dem Blaudaer Höfel auf einem Kirschbaum.

Polyporus giganteus (Pers.) Fries. Schönberg: Im Schillerpark.

*Polyporus confluens (Alb. et Schw.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald beim Grenzgraben.

Polyporus cristatus (Schaeff.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald.

Polyporus varius (Pers.) Fries. Schönberg: Auf dem Glacis, beim Bergwirtshaus und Kröneshof.

Polyporus melanopus (Pers.) Fries. Schönberg: Im Angerwald.

Polyporus squamosus (Huds.) Fries. Schönberg: Auf dem Glacis, am Mittelstein.

Polyporus perennis (L.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald beim Kokeschstein, Pfützenstein, Grenzgraben, Altvater-Wald zwischen Grumberg und Grulich; — Gesenke: Auf dem Roten Berg, bei Franzens-Jagdhaus, Schieferhaide.

Polyporus Schweinitzii Fries. Schönberg: Im Bürgerwald und beim Grenzgraben.

Polyporus brumalis (Pers.) Fries. Schönberg: Beim Wehre der Schreiber-Bleiche.

*Polyporus fuligineus (Pers.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald.

Poliporus ovinus (Schäff.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald auf der kleinen Kuppe.

Polyporus subsquamosus (L.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald auf der kleinen Kuppe.

Boletus scaber Bull. Schönberg: Im Bürgerwald.

*Boletus viscidus L. Schönberg: Im Hermsdorfer Wäldchen.

Boletus luridus Schäffer. Schönberg: Wird zu Markte gebracht und ist in den umliegenden Wäldern häufig.

Boletus edulis Bull. Wird in Schönberg zu Markte gebracht und ist in den etwas entfernteren Wäldern noch häufig.

Boletus regius Krombholz. Schönberg: In den Blaudaer Gründeln.

Boletus pachypus Fries. Schönberg: Im Bürgerwald.

Boletus subtomentosus L. Schönberg: Im Kirchelwald. — Gesenke: Am Wege an der Rauschenden Teß.

Boletus variegatus Swartz. Schönberg: Im Bürgerwald.

Boletus piperatus Bull. Schönberg: Im Kirchelwald Bürgerwald.

Boletus bovinus L. Schönberg: Im Bürgerwald.

*Boletus flavus Wither. Im Ullersdorfer Schloßpark.

Boletus elegans Schum. Schönberg: Im Kirchelwald und Bürgerwald.

Boletus luteus L. Schönberg: Im Kirchelwald und Bürgerwald.

Lenzites abietina (Bull.) Fries. Schönberg: Beim Gaswerke auf gezimmertem Holz, am Teßen-Steg, im Bürgerwald, am Rabenstein.

Lenzites sepiaria Wulf. Schönberg: Bürgerwald beim Kesselbrünnel, am Rabenstein. — Gesenke: Am Weg zur Hochschar.

*Lenzites trabea (Pers.) Fries. Schönberg: Auf altem Holztram. — Gesenke: Am Wege zu Franzens-Jagdhaus.

*Lenzites variegata Fries. Im Ullersdorfer Schloßpark.

Lenzites betulina (L.) Fries. Schönberg: Im Angerwald, Zöptau: am Rauhbeerstein.

Schizophyllum commune Fries. Schönberg: Brettsäge. Auf Erlenholz am Wehre der Schreiber-Bleiche, im Bürgerwald bei den Schwarzen Steinen, Frankstädter Wald. — Gesenke: An der Rauschenden Teß.

*Trogia crispa (Pers.) Fries. Schönberg: Am städtischen Holzplatz auf Betula alba.

Panus stipticus (Bull.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald bei den Schwarzen Steinen, Frankstädter Wald.

*Panus rudis Fries. Schönberg: Im Bürgerwald Mittelberg und unterm Bürgerstein.

Letinus tigrinus (Bull.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald bei den Schwarzen Steinen.

Marasmius perforans (Hoffm.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald beim Kesselbrünnel.

Marasmius androsaceus (L.) Fries. Schönberg.

Marasmius Rotula (Scop.) Fries. Schönberg: Auf dem Glacis.

Marasmius scorodonius Fries. Schönberg: Im Bürgerwald beim Kokeschstein.

Marasmius oreades (Bolt.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald Säukiefern, am Obergraben der Oberleithner-Bleiche.

*Cantharellus muscigenus (Bull.) Fries. Schönberg: Auf den Angerwiesen.

Cantharellus infundibuliformis (Scop.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald Kleine Kuppe.

Cantharellus tubaeformis (Bull.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald Kleine Kuppe.

Cantharellus aurantiacus (Wulf.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald.

Cantharellus cibarius Fries. Schönberg: Im Bürgerwald, im Kirchelwald etc. gemein.

Russula alutacea Pers. Schönberg: Im Bürgerwald und Kirchelwald, Zöptau: Wald bei der Hohen Warte.

*Russula aurata (Witt.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald unterm Bürgerstein.

Russula integra (L.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald.

*Russula aeruginea Fries.? Schönberg: Im Bürgerwald unterm Bürgerstein.

Russula emetica Fries. Schönberg: Im Kirchelwald.

Russula foetens Pers. Schönberg: Im Kirchelwald. Der hohle Stiel ist durch Querwände in Kammern geteilt, was ich nirgends erwähnt finde. Der Geruch ist stark widrig und verursachte mir Eingenommenheit des Kopfes, die erst in einigen Stunden schwand. Auch ist etwas Blausäuregeruch zu verspüren, der vielleicht im Süden stärker hervortritt, da Venturi den Geruch von bitteren Mandeln angibt. (Siehe diese Verhandlungen III. Band, S. 132 von 1864.)

Russula rubra (De C.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald.

Russula virescens (Schoeff.) Fries. Schönberg: Beim Johrnsdorfer Teich unter Linden.

*Russula delica (Vaill.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald.

Lactarius subdulcis (Bull.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald.

*Lactarius mitissimus Fries. Schönberg: Im Kirchelwald und Bürgerwald.

Lactarius deliciosus (L.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald und Bürgerwald.

*Lactarius vellereus Fries. Schönberg: Im Kirchelwald Kleine Kuppe, im Bürgerwald gegen den Bürgerstein die var. exsulla.

Lactarius piperatus (Scop.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald bei den Schwarzen Steinen.

*Lactarius pargamenus (Swartz.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald beim Kokeschstein, Angerwald und in den Hermsdorfer Büscheln.

Lactarius pyrogalus (Bull.) Fries. Ullersdorf: Im Schloßpark gegen den Hutberg.

*Lactarius cilicioides Fries. Schönberg: Im Angerwald.

Lactarius torminosus (Schaeff.) Fries. Schönberg: Im Angerwald unter Betula alba.

Lactarius scrobiculatus (Scop.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald beim Grenzgraben, Wald ober dem Königsgrund.

*Hygrophorus coccineus (Schaeff.) Fries. Schönberg: Wiese beim Kirchelwald.

*Hygrophorus limacimus (Scop.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald bei den Schwarzen Steinen.

*Hygrophorus discoideus (Pers.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald.

Hygrophorus eburneus (Bull.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald und Angerwald.

*Paxillus giganteus (Sow.) Wint. Schönberg: Im Sanatoriumpark unter Birken.

Gomphidius viscidus (L.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald beim Kokeschstein.

Gomphidius glutinosus (Schaeff.) Fries. Zöptau: Waldrand bei der Hohen Warte.

*Cortinarius (Hydrocybe) obtusus Fries. Schönberg: Auf dem Glacis, im Bürgerwald beim Kokeschstein.

*Cortinarius (Hydrocybe) subferrugineus (Batsch.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald.

*Cortinarius (Telamonia) bulbosus (Sow.) Fries. Schönberg: Im Stadtpark.

*Cortinarius (Dermocybe) depexus Fries. Schönberg: Im Bürgerwald bei den Schwarzen Steinen, Kirchelwald.

*Cortinarius (Dermocybe) valgus Fries. Schönberg: Bei der Ruine Neuhaus bei Nikles.

Cortinarius (Dermocybe) cinnamomeus (L.) Fries. Schönberg: Im Schillerpark, Bürgerwald beim Kokeschstein.

Cortinarius (Dermocybe) sanguineus (Wulf.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald unter dem Bürgerstein.

*Cortinarius (Dermocybe) cinnabarinus Fries. Schönberg: Im Bürgerwald hinter dem Bürgerstein.

*Cortinarius (Inoloma) penicillatus Fries. Schönberg: Im Bürgerwald am Mittelberg.

Cortinarius (Inoloma) violaceus (L.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald beim Bürgerstein.

*Cortinarius (Inoloma) argentatus (Pers.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald, Kleine Kuppe.

*Cortinarius (Myxacium) liquidus Fries.? Ullersdorf: Im Schloßpark gegen den Hutberg.

*Cortinarius (Phlegmacium) decoloratus Fries Schönberg: Im Stadtpark, Kirchelwald.

*Cortinarius (Phlegmacium) calochrous (Pers.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald beim Bürgerstein.

*Cortinarius (Phlegmacium) largus (Buxbaum). Fries. Schönberg: Im Bürgerwald.

*Coprinus plicatilis Curtis. Schönberg: Im Garten des Waisenhauses.

Coprinus micaceus (Bull.) Fries. Schönberg: Auf dem Glacis.

*Coprinus fuscescens (Schaeff.) Fries. Schönberg: Auf einer Wiese hinter Nikles.

Coprinus comatus (Flor. dan.) Fries. Schönberg: Im Stadtpark und Schillerpark.

Agaricus (Psathyrella) disseminatus Pers. Schönberg: Im Schillerpark.

*Agaricus (Panaeolus) fimicola Fries. Schönberg: Im Rabenseifner Wald.

*Agaricus (Psilocybe) semilanceatus Fries. Schönberg: Im Bürgerwald.

Agaricus (Psilocybe) coprophilus Bull. Schönberg: Vor dem Kirchelwald.

Agaricus (Hypholoma) fascicularis (Huds.) Bolton. Schönberg: Auf dem Glacis, im Stadtpark, Ruine Neuhaus bei Nikles, Ullersdorf etc. gemein.

Agaricus (Hypholoma) sublateritius Fries. Schönberg, — Gesenke: An der Rauschenden Teß.

Agaricus (Stropharia) aeruginosus Curt. Schönberg: Auf Buchenholz.

Agaricus (Psalliota) campestris Linn. Schönberg: Beim Bergwirtshaus die var. vaporaria Kromb. und im Bürgerwald Hühnergraben die var. silvicola Vitt.

*Agaricus (Psalliota) pratensis Schaeffer. Schönberg: Auf den Angerwiesen.

Agaricus (Psalliota) arvensis Schaeffer. Schönberg: In meiner Holzlage, im Bürgerwald. Zöptau: Im Walde bei der Hohen Warte.

*Agaricus (Crepidotus) alveolus Lasch. Schönberg: Wehr bei der Scheiber-Bleiche.

*Agraricus (Tubaria) inquilinus Fries. Schönberg: In meinem Garten.

Agaricus (Galera) hypnorum Schrank. Schönberg: Im Walde beim Bergwirtshaus.

*Agaricus (Galera) lateritius Fries. Schönberg: Im Bürgerwald.

*Agaricus (Naucoria) Myosotis Fries. Schönberg: Bei der Spinnerei.

*Agaricus (Naucoria) rimulincola Lasch. Schönberg: Auf einem Apfelbaum beim Johrnsdorfer Teich.

*Agaricus (Flammula) sapineus Fries. Schönberg: Auf einem Nadelholz-Bohlen in meinem Garten.

*Agaricus (Flammula) spumosus Fries. Schönberg: Bürgerwald, Kokeschstein.

Agaricus (Inocybe) geophyllus Sowerby. Schönberg: Bürgerwald, Säukiefern.

Agarcus (Pholiota) mutabilis Schaeffer. Zöptau: Bei der Hohen Warte.

*Agaricus (Pholiota) tuberculosus Schaeffer. Schönberg: Im meinem Garten.

Agaricus (Pholiota) squarrosus Müller. Schönberg: Bürgerwald, Schwarze Steine und in Spielvogels Garten auf Catalpa.

Agaricus (Pholiota) aurivellus Batsch. Schönberg.

Agaricus (Pholiota) praecox Pers. Schönberg: Im Turngarten und Waisenhausgarten.

*Agaricus (Pholiota) durus Bolton. Schönberg: Im Waisenhausgarten, Rübenfeld vor Schönbrunn.

*Agaricus (Entoloma) elaphinus Fries.? Schönberg: Im Bürgerwald bei den Schwarzen Steinen.

Agaricus (Pluteus) cervinus Schaeffer. Schönberg: In Gärten.

*Agaricus (Pleurotus) salignus Pers. Schönberg: Auf Salix Angerwiesen.

Agaricus (Pleurotus) ostreatus Jacq. Schönberg: Auf Populus pyramidalis.

*Agaricus (Pleurotus) dryinus Pers. Schönberg: An der Teß hinter der Spinnerei.

Agaricus (Mycena) corticola Pers. Schönberg: Auf einem Birnbaum in meinem Garten.

Agaricus (Mycena) galericulatus Scopoli. Schönberg: Auf dem Glacis, im Kirchelwald.

*Agaricus (Collybia) dryophilus Bull. Schönberg: Im Bürgerwald unterm Bürgerstein.

*Agarius (Collybia) nitellinus Fries. Schönberg: Im Bürgerwald.

*Agaricus (Collybia) collinus Scopoli. Schönberg: Bei der Oberleithner-Weberei und -Bleiche.

Agaricus (Collybia) confluens Pers. Schönberg: Im Bürgerwald beim Bürgerstein.

Agaricus (Collybia) velutipes Curt. Schönberg: Auf dem Glacis, in Gärten, auf den Angerwiesen.

Agaricus (Collybia) radicatus Relhan. Schönberg: Im Bürgerwald unterm Bürgerstein, Ullersdorf.

Agaricus (Clitocybe) laccatus Scopoli. Schönberg: Beim Sanatorium. — Gesenke: Auf dem Hausberg.

*Agaricus (Clitocybe) splendens Pers. Schönberg: Im Wald oberm Königsgrund.

Agaricus (Clitocybe) fumosus Pers. Schönberg: Im Bürgerwald.

Agaricus (Clitocybe) candicans Pers. Gesenke: An der Rauschenden Teß, Lochwasser.

Agaricus (Clitocybe) phyllophilus Pers. Schönberg: Im Angerwald, Schillerpark.

*Agaricus (Clitocybe) cerussatus Fries. Gesenke: Am Lochwasser der Rauschenden Teß.

Agaricus (Clitocybe) odorus Bull. Schönberg: Kirchelwald im Kuhgraben, Bürgerwald Hühnergraben und Kokeschstein.

*Agaricus (Clitocybe) subalutaceus Batsch. Schön- im Kirchelwald Kleine Kuppe, Bürgerwald, Kokeschstein.

*Agaricus (Clitocybe) opiparus Fries. Schönberg: Im Kirchelwald.

Agaricus (Clitocybe) clavipes Pers. Schönberg: Im Kirchelwald und Bürgerwald.

*Agaricus (Tricholoma) humilis Fries.? Schönberg: Im Bürgerwald beim Kesselbrünnel.

*Agaricus (Tricholoma) nudus Bull. Schönberg: Wäldchen am Krönesberg.

*Agaricus (Tricholoma) personatus Fries. Schönberg: In meinem Garten, Kirchelwald.

*Agaricus (Tricholoma) irinus Fries. Schönberg: Bürgerwald im Hühnergraben.

Agaricus (Tricholoma) saponaceus Fries. Zöptau: Bei den Schwarzen Steinen.

Agaricus (Tricholoma) imbricatus Fries. Schönberg: Im Kirchelwald und Bürgerwald.

*Agaricus (Tricholoma) scalpturatus Fries.? Schönberg: Im Bürgerwald.

*Agaricus (Tricholoma) Columbetta Fries. Schönberg: Im Bürgerwald und beim Bürgerstein.

Agaricus (Tricholoma) luridus Schaeff. Schönberg: Im Angerwald.

Agaricus (Tricholoma) albo-brunneus Pers. Schönberg: Im Bürgerwald bei Kokeschstein.

*Agaricus (Armillaria) laqueatus Fries. Schönberg: Im Bürgerwald beim Kokeschstein.

*Agaricus (Armillaria) melleus Flor. dan. Schönberg: In Gärten, im Kirchelwald, Bürgerwald, beim Bradlstein, im Ullersdorfer Schloßpark. — Gesenke: Ober Winkelsdorf, häufig, am Lochwasser.

Agaricus (Lepiota) excoriatus Schaeffer. Schönberg: Am Untergraben der Spinnerei.

Agaricus (Lepiota) procerus Scopoli. Schönberg: Im Bürgerwald, Mittelberg, Zöptau etc. häufig.

Agaricus (Amanita) vaginatus Bul. Schönberg: Auf der Basta, Zöptau: bei der Hohen Warte.

Agaricus (Amanita) spissus Fries. Schönberg: Im Bürgerwald unterm Bürgerstein.

Agaricus (Amanita) rubescens Fries. Schönberg: Am Johrnsdorfer Teichdamm, im Bürgerwald unterm Bürgerstein.

Agaricus (Amanita) pantherinus De. C. Schönberg: Im Bürgerwald.

Agaricus (Amanita) muscarius L. Schönberg: In allen Wäldern gemein.

*Agaricus (Amanita) Mappa Fries. Schönberg: Im Kirchelwald Kleine Kuppe, Wald oberm Königsgrund.

Agaricus (Amanita) phalloides Fries. Schönberg: Im Bürgerwald.

6. Gasteromycetes.

Phallus impudicus L. Schönberg: Im Kirchelwald kleine Kuppe.

*Rhizopogon rubescens Tul. Schönberg: Im Kirchelwald.

Scleroderma vulgare Flor. dan. Schönberg: Im Bürgerwald, Mittelberg und Grenzgraben, Angerwald, Frankstädter Wald.

Lycoperdon Bovista L. Schönberg: In Gärten und bei den Neuhäuseln.

Lycoperdon saccatum Flor. dan. Schönberg: Im Bürgerwald.

Lycoperdon gemmatum Basch. Schönberg: die var. perlatum, Hermsdorf auf einem Lohehaufen, im Kirchelwald, Bürgerwald, die var. hirtum Wald oberm Königsgrund.

Lycoperdon pyriforme Schäffer. Schönberg: In Gärten, Kirchelwald, bei Marschendorf, am Felberge. — Gesenke: An der Rauschenden Teß.

Lycoperdon constellatum Fries. Schönberg: Im Kirchelwald, kleine Kuppe und Bürgerwald.

Bovista plumbea Pers. Ullersdorf: Bei der Trinkquelle.

Geaster fornicatus (Huds.) Fries. Schönberg: Auf der Ruine Neuhaus bei Nikles.

Geaster fimbriatus Fries. Schönberg: Auf der Ruine Neuhaus bei Nikles.

Geaster hygrometricus Pers. Schönberg: Im Kirchelwald.

*Nidularia confluens Fries. Schönberg: Bei der Spinnerei.

Crucibulum vulgare Tul. Schönberg: An einem Gartenzaun, auf den Angerwiesen auf Salix, am Tessensteg.

Cyathus striatus (Huds.) Willd. Schönberg: Auf Erde beim Waisenhaus.

IV. Ascomycetes.

1. Gymnoasci.

*Exoascus Pruni Fuckel. Schönberg: Auf Pflaumenbäumen in Alleen und beim Blauda-Höfel.

*Éxoascus alnitorquus (Tul.) Sadebek. Gesenke: Auf Alnus am Berggeist.

2. Pyrenomycetes.

*Sphaerotheca pannosa (Wall.) Lév. Schönberg: Beim Bergwirtshaus auf wilden Rosen.

Sphaerotheca Castagnei Lév. Schönberg: Bei der Spinnerei auf Humulus, im Straßengraben hinterm Karlshof auf Alchemilla.

Erysiphe Graminis De C. Schönberg: Beim Angerwald auf Apera spica venti und auf Triticum repens.

Erysiphe Martii Lév. Schönberg: Bürgerwald am Tanzplatz auf Hypericum quadrangulum, im Kirchelwald auf Euphorbia.

Erysiphe Umbelliferarum de Bary. Schönberg: Hinterm Bürgerwald aut Heracleum sphond. und an der Teß bei der Scheiberbleiche dto.

Erysiphe communis (Wallr.) Fries. Schönberg: Beim Bergwirtshaus auf Trifolium medium, dann auf Poligonum aviculare.

Erysiphe Galeopsidis De C. Schönberg: Auf Galeopis.

Erysipha Cichoracearum De C. Schönberg: Im Waisenhaus-Garten und im Bürgerwald auf Plantago major, am Angerdamm auf Myosotis intermed., vor dem Kirchelwald auf Lythospermum arvense die Conidien im Bürgerwald unterm Kokeschstein auf Verbascum Thapsus.

Microsphaera Astragali (De C.) Trev. Schönberg: Im Bürgerwald auf Astragalus glyciphyllos.

Microsphaera Berberidis (De C.) Lév. Schönberg: Am Glacis auf Berberis.

Phyllactinia suffulta (Rebent.) Wint. Schönberg: Vor dem Kirchelwald auf Betula alba, beim Bergwirtshaus auf Corylus.

Eurotium herbariorum (Wigg.) Link. Schönberg: Auf einer Küchenschabe und verdorbenem Opium.

Penicillium crustaceum (L.) Wint. Schönberg: Auf verschimmelter Tinte.

*Apiosporium Fumago Fuckel. Schönberg: Auf einem Birnbaum in meinem Garten.

Capnodium salicinum (Alb. et Schw.) Mont. Schönberg: Am Glacis auf Betula alba.

*Capnodium Tiliae (Fckl.) Wint. Schönberg: Auf Tilia im Stadtpark.

Nectriella carnea Fuckel. Conidienform (Illosporium carneum Fries.) Schönberg: Bürgerwald auf Peltigera horizontalis, Blauda auf einem Holzstoß.

Nectria cinnabarina (Tode) Fries. Schönberg: Auf Birnbaum- und Rosenästen in meinem Garten, Gesträuche bei der Niedermühle, im Angerwald und Bürgerwald auf Birkenholz.

Nectria coccinea (Pers.) Fries. Schönberg: Im Angerwald, Bürgerwald beim Bürgerstein auf Fagus. — Gesenke: Auf Buchenholz von Winkelsdorf.

Hypomyces chrysospermus Ful. Schönberg: Im Bürgerwald auf Boletus die Chlamydosporen.

*Polystigma rubrum (Pers.) De C. Schönberg: Auf Prunus domestica.

Epichloe typhina (Pers.) Tul. Schönberg: Auf Poa.

*Claviceps purpurea (Fries.) Tul. Schönberg: Auf Secale cereale Hordeum distichum, Dactylis glomerata und Lolium. — Schlesien: Groß Würben auf Hordeum.

Torrubia militaris Tul. Conidienform (Isaria farinosa Fr.) Schönberg: Auf Raupen in Gärten und im Kirchelwald.

*Chaetomium murorum Corda. Schönberg: In einem feuchten Zimmer.

*Chaetomium Kunzeanum Zopf. Schönberg: Auf feuchtem Filterpapier.

*Coleroa Petasitidis (Fuckel) Wint. Gesenke: Bei Franzens-Jagdhaus auf Adenostyles albifrons.

Melanomma Pulvis pyrius (Pers.) Nitschke. Schönberg: Im Bürgerwald auf einem Baumstumpf.

***Nitschkia moravica** Nssl. n. sp. *Peritheciis aggregatis, saepe dense caespitosis, 0·2 mm circa diametro subovoideis, centro collabescendo cupuliformibus, subatris, basi fibroso; ascis clavatis, longe stipilatis 50—70 (pars sporif. 40) longis, 12 latis, octosporis; sporidiis 1—3 stichis cylindraceis, curvatis, hyalinis, utrinque obtusis et uniguttulatis, 10—11 longis, 2—3 latis.*

Saccardos Aenderung des Namens Nitschkia in Coelosphaeria (Myc. Ven. 115) ist ganz unbegründet. Er beruft sich nämlich darauf, daß es eine gleichlautende Diatomeengattung Nitzschia gäbe, eine Irrtum, der nur aus mangelhafter Kenntnis der deutschen Sprache entspringen konnte. Ebenso verschieden als die Namen Nitzsch (des Algologen) und Nitschke (des Mykologen) sind, so verschieden lauten auch die Namen der beiden Gattungen. Es muß also bei Nitschkia bleiben. Sphaeria cupularis bei Pers. und Fries scheint eine Kollektiv-Species zu sein, von welcher Nitschke die Art Fuckelii mit schärferer Charakteristik abgetrennt hat. Da

man davon nur Fuckels Beschreibung und Abbildung in den Symbolae kennt, sind diese für Nitschkes Auffassung maßgebend. Demnach unterscheidet sich die vorliegende Art von N. Fuckelii durch die flockige Basis der Perithecien, ausgesprochen keulenförmige Schläuche, mit meist langen Stielen. Jene sind unter der Spitze am breitesten und dort die Sporen meist dreireihig, dagegen sind bei N. Fuckelii nach Beschreibung und Zeichnung die Schläuche zylindrisch kurzgestielt, mit zweireihigen Sporen und es wird von flockiger Basis nur bei N. tristis Erwähnung getan, welche nach Fuckel längliche Schläuche und Sporen mit drei Tröpfchen haben soll.

Die Beschreibung der Coelosphaeria cupularis (recte Nitschkia) Karsten in Saccardo Sylloge I. 91, zu welcher Nitschkia Fuckelii als Synonym zitiert wird, entspricht weder der von Fuckel, noch der hier beschriebenen Art. Die Coelosphaeria acervata Karst. muß übrigens auch Nitschkia acervata heißen. (Niessl.) Schönberg: Am Glacis auf Aesculus Hyppocastanum 1./IV. 1878.

Gibberidea Visci Fuckel. Schönberg: Im Kirchelwald, Reitzkergraben.

Cucurbitaria Laburni (Pers.) Fries. Schönberg: Auf dem Glacis auf Cytisus Laburnum.

Cucurbitaria elongata (Fries.) Grev. Schönberg: Auf Robinia Pseudacacia.

Ascospora Himantia (Pers.) Rehm. Schönberg: Auf Umbelliferen-Stengeln.

*Sphaerella Populi Auersw. Schönberg: Auf der Oberleithner-Bleiche auf Populus pyramidalis.

*Sphaerella millegrana Cooke. Schönberg: Auf Quercus.

Sphaerella punctiformis (Pers.) Fckl. Schönberg: Angerwald und Bürgerwald auf Quercus.

Sphaerella maculiformis (Pers.) Fckl. im Gesenke.

*Sphaerella Fagi Auersw. Schönberg.

*Sphaerella Vaccinii Cooke. Schönberg: Im Kirchelwald auf Vaccinium Myrtillus.

*Venturia Rumicis (Desmaz.) Wint. Schönberg: Auf Rumex.

*Leptosphaeria Typhae Auersw. Schönberg: Im Schenkhofteich auf Typha.

*Leptosphaeria debilis Niessl in herb. (die Macrostylosporen). Gesenke: Hohe Haide auf Anemone narcissiflora.

Pleospora herbarum (Pers.) Niessl. Schönberg: f. Allii auf Allium Porrum, Waisenhaus auf Helianthus, auf Ricinus comunis, auf Thlaspi arvenis, f. Leguminum auf Phaseolus, Angerwiesen auf Polygonum, Kirchelwald, Blaudaer Bahnhof auf Ampelopsis.

Hypospila Pustula (Pers.) Wint. Schönberg: Beim Blaudaer Höfel auf Quercus.

Gnomonia tubaeformis (Tode) Awld. Schönberg: Am Untergraben der Spinnerei auf Alnus.

*Gnomonia leptostyla (Fries.) Ces. et de Not. Schönberg: Beim Blaudaer Höfel auf Juglans regia.

Gnomonia setacea (Pers.) Ces. et de Not. Schönberg: Im Kirchelwald, Kleine Kuppe auf Quercus.

Gnomonia vulgaris Ces. et de Not. Schönberg: Im Schießstätte-Garten auf Corylus Avellana.

Mamiania fimbriata (Pers.) Ces. et de Not. Schönberg: Beim Bergwirtshause und im Kirchelwald auf Carpinus Betulus.

*Valsa (Eutipa) spinosa (Pers.) Nitschke. Schönberg: Im Bürgerwald auf Fagus.

Valsa (Eutypa) flavovirens (Hoffm.) Nitschke. Schönberg: Im Angerwald.

Valsa Pini (Alb. et Schw.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald auf Kiefernadeln (als Cytispora Pini Fr.).

*Valsa sordida Nitschke. Schönberg: Auf Populus.

Valsa ambiens (Pers.) Fries. Schönberg: Auf einem Birnbaum in meinem Garten.

*Valsa Persoonii Nitschke. Schönberg: Auf dem Glacis auf Sorbus Aucuparia.

Valsa nivea (Hoffm.) Fries. Schönberg: Auf den Angerwiesen auf Populus nigra.

Valsa Kunzei Fries. Schönberg: Auf Tannenholz aus dem Bürgerwald.

Hercospora Tiliae (Pers.) Fries. Schönberg: Auf dem Glacis auf Tilia.

Pseudovalsa lanciformis (Fries.) Ces. et de Not. Schönberg: Auf Birkenholz aus Reitendorf.

Melogramma spiniferum (Wallr.) Nke. Schönberg: Im Kirchelwald, Mönchsgruben, Bürgerwald, Bürgerstein.

*Calosphaeria princeps Tul. Schönberg: Auf einem alten Kirschbaum beim Blaudaer Höfel.

Quaternaria Persoonii Tul. Gesenke. Auf Brennholz von Winkelsdorf.

Diatrype disciformis (Hoffm.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald auf Fagus. — Gesenke: Winkelsdorf auf Fagus, Brünnelhaide und Hausberg auf Sorbus.

Hypoxylon fuscum (Pers.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald, Kleine Kuppe auf Corylus.

*Hypoxylon rutilum Tul. Schönberg: Bei der Neumühle an der Teß.

Hypoxylon coccineum Bull. Gesenke: Im Walde ober Wermsdorf, auf Brennholz von Winkelsdorf.

Hypoxylon concentricum (Bull.) Grev. Schönberg: Im Bürgerwald bei den Schwarzen Steinen.

Ustulina vulgaris Tul. Schönberg: Im Angerwald und Bürgerwald.

Xylaria Hypoxylon (L.) Grev. Schönberg: Angerwiesen auf Salix, Kirchelwald, Mönchsgruben.

Xylaria polymorpha (Pers.) Grev. Schönberg: In meinem Garten auf einem Apfelbaumstumpf.

Phyllachora Graminis (Pers.) Nke. Schönberg: Im Kirchelwald auf Bromus asper.

Phyllachora Heraclei (Fries.) Nke. Spermogonien. Schönberg: Auf Heracleum sph. bei der Siegel-Bleiche.

*Phyllachora Podagrariae (Roth.) Karst. Schönberg: Auf Aegopodium Podagr. bei der Siegel-Bleiche.

Phyllachora Trifolii (Pers.) Nke. Schönberg: Angerwiesen auf Trifolium.

Dothidella betulina (Fris.) Sacc. Schönberg: Im Kirchelwald auf Betula alba.

Dothidella Ulmi (Duv.) Wint. Schönberg: Im Kirchelwald auf Ulmus.

Scirrhia rimosa (Alb. et Schw.) Nitschke. Schönberg: Am Schenkhofteich auf Phragmites communis.

*Dothidea Mezerei Fries. Gesenke: Im Kessel auf Daphne Mezereum.

Dothidea Ribesia (Pers.) Fries. Schönberg: In Gärten auf Ribes rubrum.

3. Hysteriaceae.

Hysterium pulicare Pers. Schönberg: In Angerwald auf Betula alba.

Lophodermium Pinastri (Schrad.) Chev. Schönberg: Auf Kiefernadeln.

4. Discomycetes.

a) Pezizaceae.

Rhytisma acerium (Pers.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald auf Acer.

Clithris quercina (Pers.) Karst. Schönberg: Im Angerwald auf Quercus.

*Cenagium Prunastri (Pers.) Fckl. Schönberg: Höfelweg auf Prunus domestica.

*Tympanis pinastri (Pers.) Tul. (Spermatien). Schönberg: Im Bürgerwald, Mittelberg.

Tympanis pithya (Fries.) Rehm. Schönberg: Auf dem städtischen Holzplatz.

Bulgaria polymorpha (Flor. dan.) Rehm. Gesenke: Auf Buchenholz von Winkelsdorf.

Mollisia Jungermanniae (Nees.) Rehm. Schönberg: Im Kirchelwald auf Jungermannia barbata.

*Pseudopeziza Bistortae (Lib.) Fckl. Gesenke: Auf der Brünnelhaide auf Polygonum Bistorta.

Chlorsplenium aeruginascens (Nyl.) Rehm. das sterile Mycel. Schönberg: In Wäldern.

Helotium virgultorum (Vahl.) Fries. Schönberg: Hinter der Spinnerei.

*Helotium Calyculus (Sow.) Rehm. Gesenke: Auf Holz aus Winkelsdorf.

Sclerotinia tuberosa (Hedw.) Fckl. Schönberg: Auf einer Wiese bei Krumpisch.

Dasiscypha Willkommii (Hartig.) Rehm. Schönberg: Im Bürgerwald, am Holzplatz.

*Dasiscypha calyciformis (Willd.) Rehm. Schönberg: In einem Glashaus auf Blumenstäben.

Lachnum niveum (Hedw. fil.) Rehm. Schönberg: Auf dem Glacis an Cytisus Laburnum.

Pitya vulgaris Fuckel. Schönberg.

*Pitya cupressina (Batsch) Fckl. Schönberg: In einem Garten auf Juniperus virgin.

Humaria rutilans (Fries.) Rehm. Schönberg: Auf Gartenerde.

*Pyronema domesticum (Sow.) Rehm. Schönberg: Im neuen feuchten Schlichtsaale der Oberleithner-Weberei auf Mauer und Decke.

Aleuria aurantia (Müll.) Fckl. Schönberg: Im Schillerpark.

*Acetabula vulgaris Fuckl. Schönberg: Im Bürgerwald vor dem Kesselbrünnel.

*Plicaria badia (Pers.) Fckl. Schönberg: Im Kirchelwald, Kleine Kuppe, Bürgerwald, Wegrand.

Otidea cochleata (L.) Fckl. Schönberg: Auf der Ruine Rabenstein.

Lachnea brunnea (Fuckl) Rehm. Schönberg: Im Kirchelwald, Reitzkergraben.

Lachnea hemisphaerica (Wigg.) Rehm. Schönberg: Im Bürgerwald beim Kesselbrünnel und Grenzgraben.

Lachnea scutellata (L.) Rehm. Schönberg: Am Wassergerinne der Tuchwalke, Kirchelwald auf Erde, Blauda auf einem Holzstoß.

*Lachnea livida (Schum.) Rehm. Schönberg: Beim Steinbruch vor dem Kirchelwald.

Sarcoscypha protracta (Fries.) Rehm. Schönberg: Im Angerwald und bei Blauda.

b) Helvellaceae.

*Rhizina undulata (Schaeff.) Fries. Schönberg: Im Bürgerwald, Schwarze Steine. Neu für Mähren.

Spathularia clavata (Schaeff.) Sacc. Schönberg: Burgruine oberm Höfel, Kirchelwald, Bürgerwald, Mittelberg.

Helvella elastica Bull. f. fistulosa (Alb. et Schw.) Schönberg: Im Kirchelwald.

Gyromitra esculenta (Pers.) Fries. Schönberg: Am Wassergerinne der Tuchwalke.

Gyromitra infula (Schaeffer) Rehm. Schönberg: Im Kirchelwald.

*Gyromitra gigas (Krombh.) Rehm. Schönberg: Oberm Annahof.

Morchella gigas (Batsch.) Rehm. Zöptau: Im Walde, sieht fast wie M. patula aus.

V. Phycomycetes.

1. Archimycetes.

*Synchytrium Mercurialis (Lib.) Fuckel. Schönberg; Im Kirchelwald auf Mercurialis perenne.

Schinzia Alni Woronin. Schönberg: Im Frankstädter Wald auf Alnus.

2. Oomycetes.

a) Peronosporinae.

Cystopus candidus (Pers.) Lév. Schönberg: Auf Capsella bursa pastoris verbreitet.

Cystopus Tragopogonis (Pers.) Schröter. Schönberg: Auf Cirsium oleraceum.

Anhang.

Fungi imperfecti.*)

Torula pulveracea Corda. Gesenke: Auf Buchenholz von Winkelsdorf.

Bispora monilioides Rbh. Gesenke: Auf Brennholz aus Winkelsdorf.

*Gymnosporium Physciae Kalchbr. Schönberg: Auf dem Thallus von Xanthoria parietina.

*Cercospora beticola Sacc. Schönberg: Auf Blättern von Runkelrüben.

Cladosporium lanciforme Ces. Schönberg: Auf Typha im Schenkhofteich.

*Fusicladium dendriticum (Wallr.) Bon. Schönberg: In Gärten.

*Mycrocephalum laxum Fuckel. Gesenke: Auf Buchenholz aus Winkelsdorf.

***Sporidesmium Cucumis** Nssl. n. sp. *Effusum, nigrum. Conidiis oblonge-ovatis, subpyriformibus obtusis, interdum parum curvatis 45—60 longis, 15—18 latis, muriformibus, seu 4—7 transverse — 1—2 longitudine-septatis, stipite brevi.*

Mit dem von Fuckel Symb. p. 116, T. III., fig. 20 unter Sphaeria mucosa als Conidienform beschriebenen Sporidesmium (auf

---

*) Einige fungi imperfecti, deren Zugehörigkeit zu Ascomyceten mir bekannt wurde, habe ich bei diesen angeführt.

Schalen von Cucurbita Melopepo), welches ganz andere Conidien besitzt, ist dieser Pilz nicht verwandt, doch dürfte er zu einer Cucurbita bewohnenden noch unbekannten Pleospora gehören. (Niessl.) Schönberg: Auf Cucurbita Pepo 20./II. 1879.

Goniosporium puccinoides Link. Schönberg: Am Schenkhofteich auf Carex.

Myxotrichum chartarum Schm. et Kze. Mit Sporotrichum roseum Link. Schönberg: Auf feuchten Tapeten.

*Myxotrichum murorum Kunze. Var opacum. Schönberg: In einem exhumierten Kinderschädel.

Oidium fructigenum (Pers.) Fries. Schönberg: Auf Apfelschalen.

*Ramularia variabilis Fuckel. f. Rumicum. Schönberg: Am Angerdamm auf Rumex crispus.

*Ramularia Urticae Ces. Schönberg: Auf Urtica dioica im Bürgerwald.

Polyactis vulgaris Link. Schönberg: Auf feuchter Lathraea squamaria.

Trichothecium roseum Link. Schönberg: Auf einem Flaschenkürbis.

*__Sporotrichum expansum__ Nssl. n. sp. *Pannosum, intertextum. Floccis simplicibus vel laxe ramosis, hyalinis, conidiis adspersis, oblongis-subcylindraceis, obtuse rotundalis, 3 longis $^{1}/_{2}$—2 latis virescentibus.* (*Niessl.*) Schönberg: Auf feuchtem Löschpapier, auf welchen Calcium phosphoricum getrocknet wurde. 23./V. 1877.

Sporotrichum roseum Link. Schönberg: Auf feuchten Tapeten.

Illosporium roseum Fries. Schönberg: Am Höfelweg auf Xanthoria parietina.

Gloeosporium Pisi Oudem. F. Leguminum. Schönberg: Im Kirchelwald auf Lathyrus.

Phyllosticta cruenta Fries. Schönberg: Auf Convallaria.

*Septoria Rubi West. Schönberg: Im Bürgerwald beim Kokeschstein auf Rubus.

*Hendersonia pyricola Sacc. Schönberg: Im Garten auf Blättern eines wilden Birnbaumes.

Vermicularia Dematium (Pers.) Fries. Schönberg: An der Teß bei der Schreiber-Bleiche auf Umbelliferen-Stengeln und auf einer Zwiebelschale.

*Sporonema hyemale Desm. Schönberg: Auf Quercus im Kirchelwald.

*Sphaeropsis Anethi Fries. Schönberg: In Gärten auf Anethum-Stengeln.

Melanconium Pini Corda. Schönberg: Auf einem Holzstoß in Blauda.

Nemaspora crocea Pers. Gesenke.

*Sphaeronema spinellum Kalchbr. Schönberg.

Sterile Mycelien.

Lanosa nivalis Fries. Schönberg: Auf dem Glacis.

Ozonium Link. Schönberg: Auf einer Zaunsäule.

Zasmidium cellare Fries. Auf einem alten Weinfaß.

Rhizomorpha subcorticalis Pers. Schönberg: Auf einem Apfelbaum neben Hydnum Schiedermayri.

Myxomycetes.

Lycogala epidendron (L.) Fries. Schönberg: An Wassergerinnen der Tuchwalke, Bürgerwald am Mittelberg, Frankstädter Wald. — Gesenke: Auf dem Roten Berg.

Lycogala plumbeum Fries. Schönberg: Im Bürgerwald unterm Bürgerstein.

Trichia chrysosperma De C. Gesenke: Auf Brennholz von Winkelsdorf.

Trichia fallax Pers. Schönberg: Auf einem Baumstumpf der Angerwiesen.

Trichia obtusa Wigg. Gesenke: Auf dem Roten Berg.

Arcyria fusca Fries. Schönberg: Im Schillerpark.

Arcyria ochroleuca (Trentp.) Fries. Gesenke: Ober-Winkelsdorf.

Arcyria punicea Pers. Schönberg: Bürgerwald beim Kesselbrünnel in einem hohlen Baumstumpf.

*Licea contorta (Dittm.) Wallr. Schönberg: Bürgerwald, Mittelberg auf mulmigem Holz

Tubulina cylindrica (Bull.) De C. Schönberg.

Tubulina fragiformis (Bull.) De C. Schönberg: Im Bürgerwald.

Stemonitis ferruginea Ehrbg. Schönberg: Im Bürgerwald, Säukiefern.

S t e m o n i t i s f u s c a Roth. Schönberg: Im Bürgerwald beim Grenzgraben. In Glashäusern auf Lycopodium.

S p u m a r i a a l b a (Bull.) Fries. Schönberg: Im Kirchelwald.

A e t h a l i u m s e p t i c u m Fries. Schönberg: Auf Gerberlohe.

A e t h a l i u m f l a v u m Pers. Schönberg: Bei der Spinnerei auf einem Baumstumpf.

*D i d e r m a s p u m a r i o i d e s Fries. Schönberg: In einem Garten.

*L e o c a r p u s f r a g i l i s Dicks. Schönberg: Am Bradlstein auf Polytrichum commune.

*P h y s a r u m v i r e s c e n s Dittm. Schönberg: Im Kirchelwald auf Erde und Fichtennadeln.

Beiträge zur Flora von Mähren.

Von **H. Laus,** Olmütz.

In den letzten Jahren ist es mir gelegentlich meiner botanischen Streifzüge gelungen, in den verschiedenen Landesteilen neue Standorte mährischer Pflanzen festzustellen, die ich hiemit der Oeffentlichkeit übergebe. Aus pflanzengeographischen Rücksichten werden auch Vorkommen gewöhnlicher Arten erwähnt. Einzelne Funde habe ich in meiner „Schulflora der Sudetenländer" (Brünn 1908) erwähnt, doch erscheint die nähere Standortsangabe erwünscht. Ein Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung heimischer Hieracien folgt später.

Den Herren Oberrealschuldirektor A. Oborny in Znaim und Prof. Dr. J. Podpěra in Brünn sage ich für die freundliche Unterstützung meinen besten Dank.

Polypodiaceae.

Blechnum spicant (L.) Sw. Karlsbrunn, schon gleich oberhalb Hubertuskirch.

Asplenium Trichomanes L. Mit A. adulterinum und A. cuneifolium auf Serpentinboden bei Nikles; hier auch A. septentrionale Hoffm.

Aspidium lobatum (Huds.) Sw. Nikles bei Hannsdorf.

„ dilatatum Hoffm. Bergwälder nächst Schmeil bei Olmütz.

Cytopteris fragilis (L.) Bernh. Gesenke: Peterstein; Mauern beim Hischbrunnen.

Equisetaceae.

Equisetum silvaticum L. v. capillare Hoffm. Feuchte Bergwälder bei Nikles, Reigersdorf bei M. Schönberg.

E. ramosissimum Desf. v. altissimum A. Br. Obrawatal bei Schöllschitz.

Lycopodiaceae.

Selaginella spinulosa Al. Br. Kleiner Kessel im Gesenke.

Coniferae.

Pinus nigra Arn. Kultiviert auf dem Turold und auf dem Heil. Berge bei Nikolsburg; ebenso auch auf den Polauer Bergen und auf der Dubrawa bei Bisenz.

P. Strobus L. M. Schönberg: Kultiviert im Bürgerwalde.

Sparganiaceae.

Sparganium neglectum Beeby. Sumpfränder bei Reigersdorf nächst M. Schönberg.

Juncagineae.

Triglochin palustris L. Mit Erythraea pulchella bei Grügau, Moorwiesen beim Bahnhofe.

Alismaceae.

Sagittaria sagittifolia L. Ufer der March am großen Exerzierplatze bei Olmütz.

Hydrocharideae.

Elodea canadensis Casp. Massenhaft im Marcharm hinter Hatschein bei Olmütz.

Gramineae.

Andropogon Ischaemum L. Bezeichnend für die trockenen Abhänge bei Strutz und im Obrawatale (auf Granitsyenit und Diorit) bei Schöllschitz.

Setaria italica (L.) Beauv. Massenhaft auf Schuttablagerungen auf den Sumpfwiesen bei Hatschein; Bahndamm nächst der Sobonker Mühle bei Rohatetz.

Stipa pennata L. Zahlreich auf dem Altenberge bei Pausram. Polauer und Nikolsburger Berge.

St. capillata L. Bei Nebotein in der letzten Zeit nicht mehr beobachtet.

Phalaris Canariensis L. Verwildert auf Schuttstellen in Olmütz.

Phragmites vulgaris (Link.) Druce. Gesenke: Abhang des Roten Berges gegen das Teßtal in 1150 m Höhe.

Crypsis aculeata Ail. Saline Stellen beim Bahnhofe Auspitz; die übrigen Standorte habe ich in meiner Arbeit [1]) ausführlich erörtert. Ende August 1907 gelang es mir außer den bereits bekannten halophytischen Formationen Südmährens noch eine ausgedehnte Stelle salzigen Bodens in der nächsten Nähe der Haltestelle Rakwitz nächst Kostel zu entdecken. Von der Straße zieht sich rechts von der Bahnstrecke (Richtung nach Brünn) ein Terrain, das schon von weitem durch die großen weißen Salzausblühungen auffällt. Der Rand gegen den zur Bahn parallel sich hinziehenden Feldweg, an dem Trifolium fragiferum neben Amarantus retroflexus, Polygonum aviculare und Atriplex roseum zu finden sind, ist eine Grastrift mit ruderalen Elementen, deren Bestandteile folgende sind: Salvia nemorosa, Inula britannica, Achillea collina, Plantago lanceolata, Arrhenaterum elatius, Artemisia Absinthium, Daucus Carota, Picris hieracioides, Hieracium floribundum, Falcaria Rivini, Hieracium Pilosella, Coronilla varia, Medicago media, Podospermum Jacquinianum, Crepis biennis, Lactuca Scariola, Tragopogon pratensis, Melilotus officinalis, Cynodon Dactylon, Centaurea Jacea, Thymus lanuginosus, Thesium intermedium, Asperula cynanchica, Euphorbia Esula, Galium verum, Tetragonolobus siliquosus, Potentilla argentea, Erigeron acer, Nigella arvensis, Artemisia vulgaris.

Das Salzterrain selbst bietet neben Phragmites communis und Agrostis die charakteristischen Halophyten, wenn auch nicht so zahlreich an Arten, nämlich: Plantago maritima, Atropis distans, Aster Tripolium, Juncus Gerardi, Glaux maritima, Erythraea pulchella, Melilotus dentatus, Lotus tenuifolius, Salicornia herbacea, Scorzonera parviflora.

Die nicht durch Salzausblühung charakterisierten Stellen desselben Terrains weisen ferner auf: Sonchus uliginosus, Odontites serotina, Cichorium Intybus, Pastinaca, Silaus pratensis, Calamagrostis Epigeios, Ononis spinosa, Carex distans und andere gewöhnliche Arten.

An der linken Bahnseite, in der nächsten Nähe der Haltestelle ist ein zweites salines Terrain, das als Gänseweideplatz

---

[1]) H. Laus, Die Halophytenvegetation des südl. Mährens und ihre Beziehungen zur Flora der Nachbargebiete. Brünn 1907.

dient. Hier wachsen in Massen Crypsis aculeata und Heleochloa schoenoides, meist in dichtgedrängter Menge beieinander[1]; außer diesen treten noch Agrostis alba, ferner Potentilla anserina, Bidens tripartitus in sehr niedrigen Formen, Chenop. glaucum, Atriplex roseum und hastatum, ferner Lotus uliginosus, Melilotus dentatus, Spergularia marginata und andere auf. Die Stelle ist bei nasser Witterung wie alle Salzsümpfe Südmährens fast unzugänglich. Im August dieses Jahres konnte ich mich während meiner Fahrt durch die ungarische Tiefebene zwischen Donau und Theiß überzeugen, daß unsere südmährischen Salzstellen in ihrer durch die Vegetation verursachten Physiognomie mit den ungarischen ganz wohl verglichen werden können. — Auf die äußerst artenreiche Ruderalflora des Bahndammes habe ich an anderer Stelle hingewiesen.

Heleochloa alopecuroides Host. In großer Menge auf dem Wege von Rakwitz nach Neudeck, begleitet von Senecio barbareifolius, Erythraea pulchella, Plantago maritima, Trifolium fragiferum, Inula Britannica, Odontites serotina, Pulicaria vulgaris, Plantago major, Echinochloa crus galli, Xanthium Strumarium und Gnaphalium uliginosum.

Phleum Boehmeri Wib. Innerhalb pannonischer Formationen in den Neboteiner Steinbrüchen bei Olmütz, bei Auspitz und Pausram.

Agrostis alba L. v. varia Host. Gemein auf den Sudetengipfeln, so auf dem Glatzer Schneeberge.

A. alba L. v. gigantea Gaud. Häufig auf den Schanzen von Olmütz, ebenso der Typus.

Calamagrostis arundinacea (L.) Roth. In den Wäldern des Wisternitztales bei Schmeil und Großwasser in einer zarten, weißrispigen Form.

C. alpina Host. (= C. lanceolata v. montana Čelak.) Im Gesenke oberhalb der Baumgrenze häufiger als C. villosa Chaix. (Mut.) und meist auch als C. arundinacea. Auf dem Altvater, Peterstein, der Heide u. a.

---

[1]) Während H. alopecuroides in Ungarn innerhalb der Halophytenbestände auftritt, ist sie in solchen bei uns noch nicht nachgewiesen worden. Dr. J. Bernatsky beschreibt in seiner Arbeit „Ueber die Halophytenvegetation des Sodabodens der ungarischen Tiefebene“ (Annales Musei nationalis Hungarici 1905) einen Bastard von H. schoenoides und H. alopecuroides.

Deschampsia flexuosa (L.) Trin. fehlt in der Umgebung von Olmütz nicht, sie tritt auf den Heidetriften um Giebau und Epperswagen vielfach auf.

Trisetum flavescens (L.) Beauv. Eines der bezeichnendsten Wiesengräser um Olmütz; auf den Moorwiesen bei Wrbatek eine bis 1·5 *m* hohe und sehr große Form; bei Stramberg; Gesenke: bei Wermsdorf und Winkelsdorf.

Avenastrum pubescens (L.) Jess. Keine Wiesenpflanze, sondern ein Bestandteil der letzten Reste der Steppenvegetation der Grügauer und Neboteiner Kalkhügel, auch bei Schnobolin.

Sesleria varia (Jacq.) Wettst. Massenhaft auf dem Jurakalk des Heil. Berges, des Mühlberges und auch auf dem Turold bei Nikolsburg; mit Allyssum Arduini, Iris pumila und Potentilla arenaria eine der ersten Zierden aller Kalkfelsen.

Sieglingia decumbens (L.) Bernh. Bezeichnend für die Heidentriften, insbesondere die Callunaheide höherer Lagen; Krönesberg und Reigersdorf bei M. Schönberg.

Melica ciliata L. *α* typica = M. nebrodensis Gr. Godr. Kalkfelsen des Heil. Berges bei Nikolsburg.

M. transsylvanica Schur. Gebüsche oberhalb Schnobolin nächst Olmütz, auch auf den Kalkbergen bei Nikolsburg.

Sclerochloa dura (L.) Beauv. Auf dem Wege zwischen Saitz und Pulgram mit Euclidium syriacum in großer Menge.

Molinia arundinacea Schrk. Im Erlengebüsch bei der Militärschießstätte nächst Olmütz; Gesenke: Moor „Moosweichten“ am Berggeist.

Eragrostis minor Host. Bahnhof Grügau bei Olmütz mit Matricaria discoidea.

Koeleria gracilis Pers. Großwasser bei Olmütz, Nebotein, Nikolsburg, Rohatetz und Pausram.

K. cristata Pers. typica: Grassteppe bei Nebotein, alte Steinbrüche; Grügau bei Olmütz. Von der vorigen durch die oft unterbrochenen Blütenstände und die Höhe deutlich verschieden.

Poa trivialis L. In einer hohen Form mit violett überlaufenem Stengel und Blütenstand auf Löß und Sand bei Gießhübel nächst Olmütz.

P. compressa L. f. Langeana Rchb. Bei der „Kaminka“ nächst Wächtersdorf (Sternberg).

P. nemoralis L. f. firmula Gaud. Auf Schieferfelsen bei Großwasser.

P. nemoralis L. f. vulgaris Gaud. Charakteristisch für die schattigen Sudetenwälder der höheren Lagen; unterhalb des Franzensjagdhauses.

P. Chaixii Vill. In Holzschlägen oberhalb Karlsdorf und Kl. Mohrau; die Form remota Fr. auf dem Wege Kl. Mohrau — Hohe Heide nicht selten.

P. laxa Haenke. Gesenke: Petersteinfels, an der steileren Seite an mehreren Stellen! In typischer Form; für das Hochgesenke in Aschersons Synopsis S. 401 (II. Bd.) angegeben. Hier auch die starre graugrüne Form Riphaea A. und Gr. = P. nemoralis ε glauca Wimm. = Poa caesia Koch. mit aufrechten, sehr armblütigen Rispen, an mehreren ganz trockenen Stellen mit Festuca supina Schur.

P. bulbosa L. pseudoconcinna A. und Gr. Syn. II. 392. Heil. Berg bei Nikolsburg; blüht noch vor der hier gemeinen P. badensis Haenke, an welche sie in der Form der Rispe erinnert. — In Aschersons Synopsis findet sie auch die Angabe: Brünn, Kalkfelsen bei Julienfeld (Schur!). — Für die pannonische Flora bezeichnend.

P. pratensis L. f. angustifolia L. Olmütz: Abhänge bei Schnobolin.

P. pratensis L. Noch am Peterstein im Gesenke.

P. palustris L. Olmütz: mit Agrostis alba und P. compressa auf Schuttstellen in den Schanzen.

Atropis distans (L.) Gris. Um Olmütz: an Düngerhaufen in Powel, an Wegen bei Hatschein; Südmähren: Rakwitz.

Festuca glauca Lam. Nikolsburg: Heil. Berg, Turold; Stramberg: Kotouč.

Bromus erectus Huds. Häufig um Nikolsburg und Pausram.

B. mollis L. f. nanus Weig. Bisenz: Sandboden der Dubrawa.

B. commutatus Schrad. Um Olmütz nicht selten: Schanzen, an der Straße bei der Militär-Schießstätte.

B. racemosus L. Olmütz: Wiesen bei Laska.

B. arvensis L. Olmütz: Bahndamm beim Botan. Garten.

B. asper Murr. Gesenke: Wälder bei Karlsdorf; Olmütz: Auwald beim Fischereigarten, Grügauer Wald.

Brachypodium pinnatum P. B. Olmütz: Nimlau und Gießhübel; Markersdorf bei D.-Liebau.

Lolium italicum A. Br. Olmütz: Wiesen bei Neustift, in Kleefeldern bei Grügau und Laska, auf Schuttplätzen sehr verbreitet.

Agropyrum repens P. B. f. Vaillantianum Röm. et Schult. Olmütz: Schanzen.

Agropyrum glaucum (Desf.) R. et Sch. Olmütz: auf Löß bei Gießhübel und bei Schnobolin; Hohlwege bei Pausram.

Secale cereale L. Verwildert in der Form pauciflorum auf dem Sandboden der Dubrawa bei Rohatetz.

Elymus europeus L. Köhlerfelsen (Granit) bei Marschendorf mit mannshohem Pteridium aquilinum.

Cyperaceae.

Carex virens Lmk. Im Gesenke auf Sphagnum des Moores Moosweichten in der Nähe des Berggeist-Wirtshauses.

C. praecox Schr. Olmütz: alte Steinbrüche bei Nebotein, Schnobolin.

C. disticha Huds. Olmütz: Moorwiesen bei Grügau.

C. echinata Murr. Gesenke: Torfmoor „Moosweichten" am Berggeistpasse mit C. flava.

C. brizoides L. Nikles bei Hannsdorf, in Holzschlägen häufig.

C. elongata L. Olmütz: Hatscheiner Wiesen; Rohatetz: Sumpf bei der Sobonker Mühle; hier auch C. remota L., C. canescens L. und C. Buxbaumii, letztere selten.

C. pallescens L. Gesenke: Waldwiesen bei Karlsdorf; Olmütz: bei der Militär-Schießstätte, Grügauer Wald und Großwasser; Bradlstein bei Markersdorf.

C. flacca Schreb. Olmütz: Auf trockenen Abhängen bei Schnobolin und Grügau häufig; auch auf Moorwiesen, so bei Czernowir.

C. panicea L. Olmütz: wie vorige auf feuchten Moorwiesen allgemein, so bei Kl. Hradisch, aber auch bei Schnobolin; hier auch C. tomentosa L.

C. montana L. Olmütz: Waldwiesen bei Großwasser mit C. leporina L. und C. muricata L.

C. rostrata Wilh. Gesenke: Moor am Fuße des Petersteins mit C. limosa, C. pauciflora, Andromeda poliifolia und Listera cordata.

C. Michelii Host. Olmütz: Nebotein und Grügau; Pausram: Jungwald auf dem Altenberge.

Scirpus Tabernaemontani Gmel. Südmähren: Sümpfe bei Schakwitz.

Cyperus fuscus L. Olmütz: Moorwiesen bei Grügau.

Juncaceae.

Juncus Gerardi Lois. Südmähren: Rakwitz bei Kostel, Saitz.

Luzula multiflora Lej. Bradlstein bei Markersdorf.

L. maxima DC. Nikles: Altvaterwald, selten.

Liliaceae.

Lilium Martagon L. Gesenke: Schneckengraben unter der Schieferheide bei Wermsdorf mit Lunaria rediviva L.

Allium montanum Schmidt. Olmütz: mit Carex humilis auf Kalkfelsen bei Grügau; an der Bahn beim Botan. Garten, wahrscheinlich nur zufällig; Brünn: trockene Abhänge bei Strutz am Eingang ins Střelitzer Tal.

A. vineale L. Unter Getreide bei Nikles nächst Hannsdorf (leg. O. Richter).

Muscari racemosum Mill. Wegrand nahe der Stranská skála bei Brünn.

M. tenuiflorum Tausch. Nikolsburg: am Turold.

Colchicum autumnale L. f. vernale Hoffm. Olmütz: Wiesen bei Neustift.

Orchideae.

Orchis ustulata L. Auspitz: Steppenwiesen auf dem Steinberge, selten.

Cephalanthera pallens Rich. Stramberg: lichte Waldplätze am Kotouč.

Listera ovata R. Br. Sternberg: Waldwiesen bei Wächtersdorf; Nikles.

Gymnadenia conopea R. Br. Auspitz: Rand des Gurdauer Waldes.

Irideae.

Iris variegata L. Pausram: Waldwiesen am Rande des Kolbenwaldes.

Juglandeae.

Juglans nigra L. Wird im Straßnitzer Revier und in den fürstl. Liechtein'schen Wäldern bei Steinitz kultiviert. Aus dem östlichen Nordamerika.

Salicineae.

Populus monilifera Ait. (= P. canadensis Desf.) wird in den Revieren der Herrschaft Straßnitz (Auwälder des Marchtals) kultiviert.

Urticaceae.

Urtica urens L. Gesenke: Ruderalstellen auf dem Roten Berg-Passe.

Fagaae.

Quercus lanuginosa Lam. Um Pausram auf den Hügeln häufig, und zwar in den Formen:

α) typica Beck am häufigsten, vielfach mit sehr kleinen Blättern

β) pinnatifida Beck (= Qu. susedana Vuk.) und

δ) crispata (= v. pinnatifida Vuk.) in mehreren Gebüschen am Waldrande. Letztere ist insbesondere durch ihre tief lappigen Blätter, deren Lappen selbst wieder ausgebuchtet und deren Buchtenränder umgeschlagen sind, sehr auffallend.

Chenopodiaceae.

Atriplex hastatum L. f. incanum Nlr. Auf dem Salzboden bei Auspitz und Saitz.

A. roseum L. Olmütz: Häufig als Ruderalpflanze in Namiest und Rittberg.

Chenopodium opulifolium Schrad. Olmütz: Ruderal in Stadt Neugasse.

Ch. Vulvaria L. Olmütz: Ruderal bei Dollein mit Atriplex tatarica, Oxalis stricta u. a.

Suaeda maritima Dum. Auspitz: An mehreren Stellen des Salzbodens um den Bahnhof Auspitz.

Salsola Kali L. Brünn: neues Schlachthaus; Bahndamm bei Rakwitz; als Feldunkraut bei Pausram.

Polycnemum arvense L. Polauer Berge: Fürstenweg.

Polygoneae.

Rumex alpinus L. Gesenke: Kleppel am Berggeistpasse, unter Ruderalpflanzen.

R. arifolius All. Gesenke: An der Straße gegen Klein-Mohrau bei Karlsbrunn.

Polygonum cuspidatum Sieb. Olmütz. Verwildert in Großwasser und in Kröneshof bei M. Schönberg.

Amarantaceae.

Amarantus silvestris Desf. Südmähren: Felder bei Tracht.

Aristolochiaceae.

Asarum europaeum L. Gesenke: Noch in den Wäldern auf dem Berggeistpasse.

Caryophyllaceae.

Vaccaria parviflora Mnch. Einmal 1904 in Neustift bei Olmütz, in der Parkstraße; seither nicht wieder.

Kohlrauschia prolifera Kunth. Auf dem Eisenbahndamm bei M. Neustadt, vereinzelt, wahrscheinlich adventiv, da die Pflanze im obern Marchbecken fehlt.

Dianthus Armeria L. Laubwälder auf den Pausramer Hügeln.

D. deltoides L. Gesenke: Noch beim Hirschbrunnen.

Silene dichotoma Ehrh. In Kleefeldern bei Stettenhof und Zöptau, an der Waldbahn bei Rajnochowitz am 15./9. 1907 mit Herrn Pfarrer Gogela.

Scleranthus intermedius Lasch. (= Scl. annuus × perennis). Mit den Stammarten auf dem Sandboden der Dubrawa bei Bisenz.

Spergularia marginata Kittel. Salzboden bei Rakwitz nächst Kostel.

S. rubra Presl. Gesenke: An der Straße bei Kleppel nächst dem Berggeist.

Cerastium arvense L. α hirtum Neilr. Sehr verbreitet auf Grasplätzen in der Dubrawa bei Rohatetz.

Arenaria serpyllifolia L. Gesenke: Ruderal ums Georgsschutzhaus auf dem Hochschar mit Taraxacum officinale, Cirsium arvense, Raphanus Raphanistrum, Poa annua, Stellaria media, Carum Carvi, Urtica dioica, Ranunculus repens, Cerastium vulgatum, Plantago major, Alopecurus pratensis u. a.

Portulaca oleracea L. Auf dem Bahnkörper bei Nimlau nächst Olmütz.

Montia rivularis Gm. In einer Quelle am unteren Rande des Torfmoors „Moosweichten“ am Berggeist.

Ranunculaceae.

Trollius europaeus L. Moorwiesen bei Grügau, nächst der Station.

Clematis integrifolia L. Wiesen am Wege von Prittlach nach Neudeck; zahlreich, aber selten blühend.

Thalictrum aquilegifolium L. Hochwälder bei Karlsbrunn; an der Quelle unter dem Peterstein.

T. flexuosum Bernh. Gebüsche auf dem Altenberge bei Pausram.

T. foetidum L. Kalkfelsen des Heiligen Berges und des Turold bei Nikolsburg.

Pulsatilla nigricans Störk. Obrawatal bei Schöllschitz, auf Kalk bei Neslowitz und Eibenschitz.

P. grandis Wend. Heil. Berg und Turold bei Nikolsburg, Neslowitz bei Eibenschitz.

Anemone narcissiflora L. Auf der Schieferheide im Gesenke Ende Juli 1905 in einblütigen Exemplaren.

A. silvestris L. Pausram: Auf dem Altenberge.

Adonis flameus Jacq. Mit Artemisia campestris, Tragopogon major, Achillea pannonica, Euphorbia virgata u. a. noch bei Nebotein bei Olmütz.

A. vernalis L. Pausram: Waldränder auf dem Altenberge.

Ranunculus illyricus L. Häufig auf dem Plateau des Heil. Berges bei Nikolsburg; bei der Schwedenschanze nächst Brünn.

R. sardous Cr. Am Teiche bei Powel nächst Olmütz.

Isopyrum thalictroides L. Unterhalb der Ruine Neuhaus bei Nikles.

Aquilegia vulgaris L. Mit Parnassia palustris auf trockenen Abhängen oberhalb der Kalksteinbrüche bei Böhm. Märzdorf. Gesenke: Unterhalb des Roten Berg-Passes; verwildert in Markersdorf.

Delphinium orientale L. Auf einem Schuttablagerungsplatz nächst der k. k. Hufbeschlagschule in Olmütz mit Caucalis daucoides und Turgenia latifolia Juli 1908 in 2 Exemplaren.

Cruciferae.

Isatis tinctoria L. Mit Thymus badensis und Alsine Jaquini am Fürstenweg auf den Polauer Bergen.

Coronopus Ruellii All. Im oberen Marchbecken außer in Nebotein bei Olmütz noch massenhaft in einzelnen Gassen von Mähr. Neustadt.

Euclidium syriacum R. Br. Auf dem Fahrwege zwischen Saitz und Neumühl mit Sclerochroa dura sehr häufig.

Hesperis matronalis L. Olmütz: Verwildert bei Dollein und bei der Mückmühle im Wisternitztale; auf dem Bahndamme bei Vogelseifen nächst Kl. Mohrau.

Cardamine Impatiens L. Wälder am Kotouč nächst Stramberg.

C. dentata Schult. Sümpfe an der Bahnstrecke Olmütz—Littau nächst Kl. Hradisch bei Olmütz.

L. amara L. An Wassergräben am und im Grügauer Walde.

Roripa austriaca Bess. An Gräben an den Wiesen zwischen Saitz und Pulgram.

Sisymbrium strictissimum L. Hohlwege oberhalb U. Wisternitz.

S. orientale L. Nikolsburg: Hocheck bei Pulgram.

Erysimum durum Presl. Um Pausram häufig.

Diplotaxis tenuifolia DC. In Olmütz auf Mauern und Schuttplätzen.

Bunias orientalis L. Olmütz: Auf einer Wiese hinter der Neustifter Mühle. Wohl sicher nicht aus dem Botan. Garten.

Rosaceae.

Filipendula vulgaris Mnch. Olmütz: Alte Steinbrüche bei Nebotein; Altenberg bei Pausram.

Alchemilla vulgaris L. γ glabra DC. Olmütz: Moorwiesen bei Czernowir.

A. alpestris Schmidt. Gesenke: In der Nähe des Petersteins und unterhalb der Schäferei.

Rubus hirtus W. K. Olmütz: Waldränder bei Großwasser.

R. rhamnifolius Wh. et N. Olmütz: Waldränder bei Großwasser.

R. sulcatus Vest. Olmütz: Wie voriger.

R. bifrons Vest. Bisenz: Dubrawa bei Rohatetz, selten.

R. orthocanthus Wimm. Sternberg: Sonnige Abhänge bei Niedergrund.

R. dumetorum Whe. Olmütz: Abhänge bei Schnobolin.

Rosa coriifolia Fr. Olmütz: Feldränder bei Laska und Czernowir, bei Schnobolin.

R. frutetorum Bess. Olmütz: Feldränder bei Wrbatek; Nikles bei Hannsdorf.

R. globularis Franch. Olmütz: Abhänge bei Schnobolin, Grügau; Nikles bei Hannsdorf.

R. urbica Lem. Nikles: Feldränder; f. puberula Keller Olmütz: Waldränder bei Hombok.

R. rubelliflora Rip. Olmütz: Alte Steinbrüche bei Nebotein.

R. dumalis Bechst. Olmütz: Abhänge bei Schnobolin, Kalkhügel bei Grügau.

R. dumetorum Thuill. Olmütz: Abhänge bei Großwasser.

R. alpina L. f. norica Keller: Olmütz: Schattige Waldränder im Lichnitztal bei Schmeil.

R. alpina L. f. atrichophylla Berb. Gesenke: Gr. Kessel.

R. glauca Vill. Olmütz: Kalkhügel bei Grügau (hier auch eine der R. complicata Gren. nahe Form); Nikles: Feldränder.

R. umbelliflora Sw. Nikles: Gebüsche an Feldrändern.

R. austriaca Cr. Olmütz: Hohlwege bei Nimlau.

R. pendulina L. Nikles: Schattige Waldschluchten.

Potentilla rubens Cr. Olmütz: Verbreitet bei Nebotein, Grügau, Schnobolin.

P. aurea L. Karlsbrunn: Straßenrand an der Mohrauer Straße.

P. supina L. Olmütz: Schuttplätze, vielfach; Dollein.

P. obscura Lehm. Brünn: An der Kohoutowitzer Straße im Schreibwalde.

P. polyodonta Borb. Olmütz: Abhänge bei Nebotein und Schnobolin.

P. Waisbeckeri Siegfr. Olmütz: Abhang bei Schnobolin.

P. incrassata Zimm. Sternberg: Trockene Raine bei Wächtersdorf; Olmütz: Raine bei Nebotein und Schnobolin.

P. canescens Bess. Olmütz: Hohlweg bei Nebotein.

P. dissecta Wall. Pausram: Grasplätze am Altenberg; Olmütz; Heide bei Kl. Senitz.

P. decumbens Jord. Olmütz: Grasplätze am Laska-Fort, Schanzen hinter dem Gymnasium; Sandboden der Dubrawa.

P. perincisa Borbas. Olmütz; Trockene Plätze an den Teichen bei Powel; Sandboden der Dubrawa bei Rohatetz, hier mit P. argentea.

P. incanescens Opiz. Sandboden der Dubrawa bei Rohatetz.

Prunus Chamaecerasus Jacq. Proßnitz: Abhänge bei Czellechowitz (Kalk); Pausram: Auf dem Altenberge.

Saxifrageae.

Saxifraga granulata L. Sonnige Hänge bei Markersdorf.

Papilonaceae.

Cytisus supinus L. Olmütz: Waldige Abhänge bei Dollein; Kalkhügel bei Grügau.

C. nigricans L. M. Neustadt: Abhänge bei Markersdorf.

C. austriacus L. Nikolsburg: Abhänge bei Pulgram; auf dem Altenberge bei Pausram.

Genista germanica L. Olmütz: Kalkhügel bei Grügau mit G. tinctoria L.

Anthyllis vulneraria L. Heil. Berg und Turold bei Nikolsburg, Steinberg bei Auspitz, Pausram.

A. polyphylla Ser. Nikles: Sonnige Abhänge; Aspendorf bei Reigersdorf; Pausram; Olmütz: Bahnübergang bei Kl. Hradisch; Velký vrch bei Kobylí mit Seseli Hippomarathrum und Helichrysum arenarium.

A. polyphylla β Schiwereckii Ser.[1]) Olmütz: Kalkboden bei Nebotein (alte Steinbrüche). A. Vulneraria kommt hier nicht vor; diese Pflanze ist sicher kein Ackerunkraut, wie Frank

[1]) Det. von Dr. Sagorski-Almrich.

meint, sie wird vielmehr oft sogar als Futterpflanze angebaut, so in Westmähren.

Medicago falcata × sativa Rchb. Olmütz: Auf den Schanzen, bei Schnobolin, Nebotein u. a.

Trifolium spadiceum L. Olmütz: Waldmoorboden unterhalb Schmeil und bei Giebau. Allgemein bei Karlsbrunn, Freudental, Lichtewerden, Engelsberg und Kl. Mohrau.

T. incarnatum L. Olmütz: Selten angebaut, auf Schuttplätzen verwildert.

Dorycnium germanicum (Gremli) Rouy. Pausram: Steppenwiesen auf dem Altenberge.

Lotus tenuifolius L. Olmütz: Mit Atropis distans und Erythraea pulchella an Wegrändern bei Hatschein.

Astragalus danicus Retz. An der Straße zwischen Tracht und U. Wisternitz. Bei Olmütz jedenfalls nicht eingeschleppt.

A. Onobrychis L. Nikolsburg und Polauer Berge; Pausramer Hügel.

A. austriacus Jacq. Pausramer Hügel.

Vicia nigra (L.) Olmütz: Vereinzelt in den Lößgruben bei Nimlau.

V. striata M. B. Saitz: Am Wege nach Pulgram.

V. pannonica Cr. Olmütz: Vereinzelt auf Grasplätzen im Botan. Garten (1904, seither nicht wieder); M. Schönberg: unter Getreide bei Kröneshof.

V. dumetorum L. Brünn: Tal des Střelitzer Baches; in den Auwäldern zwischen Pausram und Tracht (Dammweg).

V. pisiformis L. Pausram: Laubwälder auf dem Altenberge mit Orobus niger.

V. tenuifolia Rth. Olmütz: Auf Kalkboden bei Nebotein, auf Löß bei Schnobolin.

Lathyrus silvester L. Olmütz: Abhänge bei Dollein.

Lathyrus latifolius L. Pausram: Steppenwiesen am Altenberge.

Geraniaceae.

Geranium pyrenaicum L. Olmütz: Grasplätze im Stadtpark.

G. silvaticum L. Gesenke: Massenhaft auf den Wiesen bei Kl. Mohrau.

G. Phaeum L. Gesenke: Bachränder bei Markersdorf (Weg zum Bradlstein); Nikles: Hausgärten, verwildert.

Lineae.

Linum austriacum L. Nikolsburg: Sehr häufig auf dem Hocheck zwischen Voitelsbrunn und Pulgram.

L. hirsutum L. Pausram: Steppenwiesen auf dem Altenberg mit Polygala major Jacq., seltener als L. tenuifolium.

L. flavum L. Olmütz: Kalkhügel bei Grügau, häufiger als bei Nebotein.

Oxalideae.

Oxalis stricta L. Gesenke: Ruderal in Wermsdorf und Winkelsdorf.

Polygalaceae.

Polygala comosa Schk. Olmütz: Schnobolin, trockene Abhänge.

P. oxyptera Rchb. Olmütz: Waldränder im Wisternitztale zwischen Großwasser und der Mückmühle; Rajnochowitz; Gesenke: Fichtlich.

Euphorbiaceae.

Euphorbia falcata L. Um Nikolsburg und Auspitz häufiges Ackerunkraut.

E. dulcis Jacq. Olmütz: Gebüsche auf den Kalkhügeln bei Grügau.

E. Cyparissias L. Gesenke: Am Mohrauer Weg zur Schäferei, noch am Schwarzhübel mit Erigeron acer.

E. palustris L. Wiesen zwischen Prittlach und Pulgram mit E. lucida W. K.

E. polychroma Kern. Pausram: Altenberg, am Rande des Jungwaldes.

E. amygdaloides L. Gesenke: Wälder bei Wermsdorf, Kotouč bei Stramberg.

E. virgata L. Nikolsburg: Turold und Heil. Berg.

E. Chamaesyce L. Olmütz: Verwildert im Botan. Garten.

Malvaceae.

Althaea officinalis L. Ruderal in Prittlach bei Saitz.

Hibiscus Trionum L. Auspitz: Kartoffelfelder bei der Station Auspitz.

Xanthoxyleae.

Ailanthus glandulosa Desf. In großer Menge angepflanzt zwischen Tracht und Pausram am Abhang der Tertiärterrasse.

Hypericineae.

Hypericum veronense Schrk. Bisenz: Auf Waldrändern in der Dubrawa.

H. acutum Mnch. Olmütz: Bachränder bei Stadt Neugasse und Schnobolin.

H. hirsutum L. Pausram: Jungwald auf dem Altenberge.

Lythraceae.

Peplis Portula L. Olmütz: Ehemals mit Limosella aquatica und Cyperus fuscus am Marchufer des großen Exerzierplatzes, jetzt infolge von Sandablagerungen verschwunden.

Lythrum virgatum L. Pausram: Auwiesen.

Oenotherae.

Oenothera biennis L. Noch in den Gebirgstälern der Sudeten, so im Mertatale bis Zöptau, Stettenhof, Marschendorf und Wermsdorf.

Epilobium Dodonaei Vill. Brünn: Massenhaft im Obrawatale bei Schöllschitz auf dem Terrain der Steinbrüche.

Epilobium adnatum Griesb. Olmütz: An einem Bächlein bei Schnobolin, hier mit E. parviflorum und Hypericum acutum.

E. Lamyi F. Schultz. Olmütz: Sümpfe bei der Militärschießstätte, bei Nikles.

Umbelliferae.

Cicuta virosa L. Olmütz: Am Powler Bache hinter Neu-Powel.

Apium graveolens L. Bisenz: An Ruderalstellen.

Seseli Hippomorathrum L. Pausram: Altenberg, mit Inula germanica; I. ensifolia und I. hybrida.

S. varium Trev. Pausram: Altenberg, in der Nähe des Kreuzes; hier auch

Libanotis montana Cr., doch seltener.

Cnidium venosum Koch. Olmütz: In Gebüschen bei der Militärschießstätte mit Serratula tinctoria, Inula salicina und Hieracium umbellatum.

Silaus pratensis Bess. Moorwiesen bei Grügau nächst Olmütz.

Peucedanum alsaticum L. Olmütz: Oberhalb Gießhübel mit Astragalus Cicer und Campanula glomerata. Proßnitz: Bei Czellechowitz.

P. Cervaria Cuss. Olmütz: Alte Steinbrüche bei Nebotein.

P. Oreoselinum Mnch. An der Bahnstrecke bei Rohatetz.

P. palustre Mnch. Olmütz: Moorwiesen bei Grügau.

Selinum Carvifolia L. Olmütz: Abhänge bei Dollein.

Heracleum Sphondylium L. Gesenke: Noch beim Hirschbrunnen.

Anthriscus vulgaris Pers. Ruderal in Tracht und Saitz, an beiden Stellen sehr häufig.

Chaerophyllum bulbosum L. Jungwald oberhalb Pausram mit Ch. temulum L.

Ch. aromaticum L. Olmütz: Ruderal bei Schnobolin.

Myrrhis odorata Scop. Hausgärten in Kl. Mohrau und Karlsdorf bei Römerstadt mit Rumex alpinus L.

Laserpitium Archangelica Wulf. Gesenke: An der Reichsstraße bei Kleppel unter dem Berggeistsattel, vereinzelt.

L. pruthenicum L. Mähr. Neustadt: Niederungswiesen mit Trisetum flavescens, Selinum carvifolia und Centaurea Fleischeri Hayek.

Pirolaceae.

Monesis grandiflora Salisb. Gesenke: Unterer Bergwald bei Wermsdorf mit Monotropa, Coralliorrhiza, Neottia u. a.

Ericaceae.

Andromeda poliifolia L. Gesenke: Torfmoor am Abhang des Petersteins am Wege zum Altvater mit Oxycoccos palustris und Listera cordata.

Primulaceae.

Glaux maritima L. Auspitz: Zwischen den Strecken der Nordbahn und der Lokalbahn bei der Station Auspitz mit Bupleurum tenuissimum.

Cyclamen europeum L. Eibenschitz: Revier Buchbergsheim, Oslawatal unterhalb Neudorf bei Oslawan.

Gentianeae.

Gentiana ciliata L. Olmütz: Kalkhügel bei Grügau.

Erythraea Centaurium Pers. Olmütz: Sumpfboden bei der Militärschießstätte. (Interessanter Standort dieser meist auf trockenem Boden auftretenden Pflanze!)

E. pulchella Fries. Olmütz: Moorwiesen bei Grügau, Abhänge bei Schnobolin, hier mit Trifolium fragiferum.

Sweertia perennis L. Gesenke: Straßengraben an der Berggeiststraße bei den alten Hegerhäusern.

Hydrophyllaceae.

Phacelia tanacetifolia Benth. Olmütz: Schuttplätze, seit 1908 häufig; M. Neustadt, vielfach.

Borragineae.

Echium vulgare L. Gesenke: Noch unterhalb des Roten Berg-Passes etwa 900 *m* mit Cichorium Intybus L.

Lithospermum officinale L. Pausram: Gebüsche auf dem Altenberge.

L. purpureo-coeruleum L. Pausram: Jungwald auf dem Altenberge.

Nonnea pulla DC. Pausram: Feldwege; 1 Exemplar mit hellgelben Blüten.

Symphytum tuberosum L. Olmütz: Gebüsche auf den Kalkhügeln bei Grügau.

Labiatae.

Teucrium Chamaedrys L. Olmütz: Grügauer Kalkhügel, selten.

T. Scordium L. M. Neustadt: Gräben.

Sideritis montana L. Pausram: Felder auf dem Altenberge.

Nepeta pannonica Jacq. Olmütz: Abhänge bei Schnobolin, 1907 wiedergefunden, selten. Pausram: Raine oberhalb des Kolbenwaldes.

Melittis Melissophyllum L. Pausram: Jungwald auf dem Altenberge. Olmütz: Nicht im Grügauer Walde, sondern in den trockenen Laubwaldresten bei den alten Kalksteinbrüchen.

Chaiturus Marrubiastrum Rchb. Olmütz: Teichränder bei Powel; hier auch ruderal.

Stachys germanica L. Auspitz: Am Wege von der Stadt zur Station Auspitz.

St. alpina L. Olmütz: Wälder bei Großwasser nächst dem Schieferbruch am Eschenkamm; bei Giebau.

Salvia verticillata L. Olmütz: Gebüsche bei Schnobolin und Nimlau.

S. silvestris L. Olmütz: Bei Schnobolin und Nebotein; Rittberg bei Proßnitz.

S. pratensis × silvestris. Saitz: Am Wege von Saitz nach Pulgram.

S. Horminum L. M. Neustadt: Auf Schuttplätzen mit Satureja hortensis L., verwildert.

Thymus lanuginosus Mill. Olmütz: Kalkhügel bei Grügau, bei Nebotein, Schnobolin (hier selten). Nikolsburg: Heil. Berg, Klentnitz, Polauer Berge; Pausram: Altenberg.

T. Marschallianus Willd. Auspitz: Am Straßenrande nahe dem Bahnhofe. Olmütz: Neboteiner Steinbrüche. Rohatetz: in der Dubrawa.

T. ovatus Mill. Gesenke: Straße am Berggeistpaß; Stramberg: Červená hora (β) subcitratus f. concolor Opiz; Olmütz: Grügauer Kalkhügel, Grasplätze bei Laska und Czernowir, Nimlau.

T. badensis H. Br. Nikolsburg: Heiliger Berg, Turold, Marienberg.

T. praecox Opiz. Nikolsburg: Turold, Heil. Berg, Polauer Berge; Abhänge bei Pausram.

T. Chamaedrys Fr. Nikles: Sonnige Abhänge; Karlsdorf bei Kl. Mohrau. Olmütz: Wisternitztal bei der Mückmühle.

Mentha parietariaefolia Becker. Olmütz: Gebüsche am Marchufer nächst dem Exerzierplatze; Lichnitztal bei Schmeil; Nikles bei Hannsdorf, Reigersdorf bei M. Schönberg-

M. verticillata L. Olmütz: Teichränder bei Powel; Prittlach: Gräben.

M. verticillata L. f. genuina H. Br. Olmütz: Marchufer beim großen Exerzierplatze.

M. verticillata L. f. ovalifolia (Opiz). Olmütz: An der March beim Exerzierplatze; Nikles: Bachränder (Richter.) Von dem Olmützer Fundorte auch als M. arguta Opiz, Marchufer bei Neustift.

M. verticillata L. f. atrovirens (Host.) Olmütz: Lichnitztal bei Schmeil.

M. verticillata L. f. ballotaefolia (Opiz). Olmütz: An der March beim Exerzierplatze; Nikles: Bachränder. (Richter.)

M. verticillata L. f. Prachinensis (Opiz). Olmütz Marchufer bei Neustift.

M. verticillata L. f. obtusata (Op.) = M. calamintoides H. Br. Olmütz: Lichnitztal bei Schmeil.

M. verticillata L. f. elata (Host). Olmütz: Teichränder bei Powel; M. Schönberg: Teichufer bei Reigersdorf.

M. austriaca Jacq. Olmütz: Großer Exerzierplatz; Prittlacher Wiesen.

M. austriaca Jacq. f. sparsiflora (H. Br.) Olmütz: Ebenda.

M. austrica Jacq. f. diffusa Lej. Olmütz: Feuchte Stellen am Exerzierplatze.

M. palustris L. f. nummularia (Schreb.) = M. uliginosa Strail. Olmütz: An der March beim Exerzierplatze.

M. palustris L. f. procumbens (Thuill.) = M. salebrosa Bor. Olmütz: Marchufer am gr. Exerzierplatze.

M. arvensis L. f. varians (Host). Olmütz: Brachfelder auf Kalkboden bei Grügau.

M. silvestris L. a) genuina. M. Schönberg: Bachränder bei Reigersdorf; Nikles. b) cuspidata (Op.) Brünn: Bachrand m Obrawatal bei Střelitz.

M. candicans Cr. Olmütz: Bachränder bei Schnobolin.

M. mollissima Borkh. Olmütz: Bachrand bei Schnobolin.

M. aquatica L. Olmütz: Sumpfränder bei Grügau.

M. Pulegium L. Olmütz: Teichränder bei Powel.

M. paludosa L. c) Heleonastes H. Br. Rohatetz: Sumpfränder nächst der Sobonker Mühle.

Scrophulariaceae.

Linaria vulgaris M. Gesenke: Auf den Trümmern der Schäferei beim Hirschbrunnen; hier auch Taraxacum officinale Trifolium repens, Lotus corniculatus.

Linaria spuria Mill. U. Brod: Straße bei Nezdenitz.

L. genistifolia Mill. Pausram: Steppenwiesen am Altenberge.

Gratiola officinalis L. Olmütz: Noch im Wisternitztale bei Hombok.

Antirrhinum Orontium L. Olmütz: Felder auf dem Kalkterrain bei Grügau; Pausram: auf Feldern.

Scrophularia alata Gilib. Olmütz: Gräben bei Neretein und Stadt Neugasse; Rohatetz.

Veronica austriaca L. Stramberg: Kotouč, mit Helianthemum rupifragum Kern, nicht häufig.

V. spicata L. Olmütz: Auf Kalkboden bei Grügau und Nebotein.

Euphrasia stricta Host. Gesenke: Unterhalb des Roten Berg-Passes; oberhalb Spornhau; M. Neustadt; Olmütz: Kalkboden bei Grügau und Nebotein, Großwasser; Reigersdorf bei M. Schönberg; Sandboden der Dubrawa bei Rohatetz; Velký vrch bei Kobylí.

E. montana Jord. Gesenke: Trockene Stellen an den Moosweichten nächst dem Berggeistpasse.

Odontites serotina (Lam.) Rchb. Um Olmütz, Nikles, Reigersdorf, Wermsdorf allgemein verbreitet.

O. rubra Gilib. Unter Getreide bei Olmütz und M. Schönberg (Nikles, Kröneshof u. a.).

Orthantha lutea (L.) Kern. Pausram: Altenberg.

Alectorolophus serotinus (Schönh.) Beck. Olmütz: Außer auf den Moorwiesen bei Kl. Hradisch auch auf den trockenen Kalkhügeln bei Grügau.

A. hirsutus All. Nikles: Unter Getreide.

Pedicularis palustris L. Olmütz: Moorwiesen bei Grügau und Wrbatek.

P. silvestris L. Olmütz: Eschenkamm bei Großwasser; Waldmoore bei Giebau.

Rubiaceae.

Asperula Aparine MB. Olmütz: Gebüsche am großen Exerzierplatze.

A. tinctoria L. Nikolsburg: Auf dem Turold, nicht häufig.

Galium silvaticum L. Laubwälder bei Auspitz (Gurdau), Pausram, Polauer Berge.

G. elatum Thuill. Olmütz: Auf allen Wiesen bei Hatschein, Laska, Czernowir, Kl. Hradisch; bei Grügau; Wiesen bei M. Neustadt.

G. erectum Huds. Pausram: Gebüsche am Altenberge; Karlsdorf bei Römerstadt.

G. insubricum Gaud. Olmütz: Wiesen bei Grügau, selten.

G. Wirtgeni F. W. Schultz. Olmütz: Bahndamm bei Wrbatek; Moorwiesen bei Grügau. Blüht früher als G. verum, dem es sonst nahe steht; Rohatetz bei Göding.

G. verum × Mollugo Schiede (G. ochroleucum Wolf.). Olmütz: Trockene Wiesen nahe der Militärschießstätte, auch bei Rohatetz nächst Göding.

G. austriacum Jacq. Olmütz: Trockene Abhänge bei Großwasser; Markersdorf bei D. Liebau; Nikles; Karlsdorf bei Kl. Mohrau; Reigersdorf bei M. Schönberg.

G. anisophyllum Vill. Olmütz: Mit Calluna bei Kl. Senitz.

G. sudeticum Tausch. Gesenke: Hohe Heide (Mohrauer Weg).

G. rotundifolium L. Olmütz: Wälder bei Giebau.

G. boreale L. Gesenke: Noch am Fuße des Petersteins mit Poa alpina L.

Lonicereae.

Lonicera nigra L. Olmütz: Bergwälder bei Großwasser.

Symphoricarpus racemosa Mich. M. Schönberg: Verwildert bei Reigersdorf.

Valerianeae.

Valeriana sambucifolia Mik. Olmütz: Wiesen- und Waldränder bei Großwasser. Gesenke: Berggeistpaß, Kleiner Kessel.

V. dioica L. Olmütz: Wiesen bei Grügau.

Valerianella dentata. Poll. Olmütz: Felder bei Nebotein.

Scabiosa ochroleuca L. M. Neustadt: Trockene Abhänge auf dem Galgenberge.

Campanula sibirica L. Pausram: Altenberg.

C. glomerata L. Olmütz: Kalkhügel bei Grügau und Nebotein; Abhänge bei Nimlau und Schnobolin.

C. bononiensis L. Pausram: Hohlweg zum Altenberge.

Compositae.

Aster salicifolius Scholler. Olmütz: An der March beim Exerzierplatze.

A. Amellus L. Olmütz: Kalkhügel bei Grügau; Pausram.

A. Tripolium L. Salzboden bei Rakwitz nächst Kostel.

A. Novi Belgii L. Olmütz: Verwildert bei Dollein.

Linosyris vulgaris Cass. Pausram: Altenberg; Turold und Heil. Berg bei Nikolsburg. Der Standort „Neboteiner Steinbrüche“ ist zu streichen. Auch bei Königsfeld nächst Brünn.

Antennaria dioica (L.) Gärtn. Gesenke: Hohe Heide; Hirschkamm.

Gnaphalium norwegicum Gunn. Gesenke: Mertatal oberhalb Wermsdorf mit Campanula barbata ins Tal hinabsteigend; hier mit Gnaphal. silvaticum L.

Inula vulgaris Lam. Olmütz: Waldwiesen bei Groß wasser; Sternberg: Steinbrüche oberhalb Babitz.

I. salicina L. Olmütz: Verlassene Steinbrüche bei Grügau.

Xanthium spinosum L. Olmütz: Dorfplatz in Treptschein; Südmähren: Massenhaft in Tracht, Saitz, Schakwitz, Rakwitz.

Doronicum austriacum Jacq. Gesenke: Zwischen Dittersdorf, Lobnig und Bärn.

Galinsoga parviflora Cav. Olmütz: Feldunkraut bei Kl. Hradisch, Neustift; Bahnhof Göding; Bahnhof Brodek bei Prerau (mit Eragrostis minor).

Matricaria discoidea DC. Um Olmütz, Sternberg, Neustadt, Schönberg überall verbreitet; bei U. Wisternitz.

Achillea Ptarmica L. M. Schönberg: Wiesen bei Reigersdorf.

A. setacea W. K. Rohatetz: An mehreren Stellen der Dubrawa.

A. collina Becker. Olmütz. Auf trockenen, sonnigen Abhängen überall verbreitet; A. Millefolium L. hingegen meist auf den Wiesen.

A. pannonica Scheele. Um Auspitz, Pausram, Rohatetz (Bahndamm); bei Olmütz auf Löß im Hohlweg bei Nebotein.

A. asplenifolia Vent. Pausram: Steppenwiesen auf dem Altenberge.

Artemisia pontica L. Wegränder bei Rakwitz; Feldraine bei Pausram.

A. campestris L. Proßnitz: Rittberg bei Czelechowitz mit Andropogon, Phleum Boehmeri u. a.

A. Scoparia W. Kit. Olmütz: Ruderale Stellen bei Dollein; auch bei Nikolsburg.

Chrysanthemum Parthenium Pers. M. Neustadt: Verwildert in Markersdorf.

Senecio barbareifolius Krock. Olmütz: Auf allen Moorwiesen, selbst innerhalb der Festungswerke.

Calendula officinalis L. M. Schönberg: Verwildert auf Feldern bei Reigersdorf.

Jurinea mollis Rchb. Nikolsburg: Häufig auf dem Hocheck zwischen Voitelsbrunn und Pulgram.

Centaurea rhenana Bor. M. Neustadt: Trockene Abhänge auf dem Galgenberge.

C. axillaris Willd. Pausram: Auf dem Altenberge.

C. Jacea L. Typisch in Südmähren um Pausram, Auspitz, Saitz, Rakwitz, Nikolsburg, Brünn, Bisenz; im oberen Marchbecken seltener, um Olmütz sehr selten (Militärschießstätte), hier meist durch C. oxylepis W. Gr. und C. Fleischeri vertreten.

C. oxylepis W. Gr. Nordmähren: Nikles, Rajnochowitz und noch bei Spieglitz, überhaupt in Nordmähren anscheinend sehr verbreitet.

Carlina acaulis L. Gesenke: Noch an der Straße bei Kleppel, nahe dem Berggeistpasse; unter dem Heidebrünnel in etwa 1200 *m* Höhe.

Echinops sphaerocephalus L. Pausram: Am Wege nach Tracht. Auch bei Olmütz, nicht aber E. Ritro.

Carduus personata Jacq. Gesenke: Wiesen bei Karlsdorf und Kl. Mohrau; Wermsdorf.

Crepis rhoeadifolia M. B. Pausram: Feldränder.

C. praemorsa (L.) Tsch. Olmütz: Kalkhügel bei Grügau; Abhänge bei Schnobolin.

C. succisaefolia Tausch. Olmütz: Moorwiesen bei Olmütz (hinter Czernowir), Talwiesen im Wisternitztale bei Großwasser, zwischen Kl. Mohrau und Karlsbrunn.

C. mollis (Jacq.) Koch. Gesenke: Auf allen Gipfeln und Kämmen.

C. grandiflora All. (Tausch.) Gesenke: Tief hinabgehend im Mertatale bei Wermsdorf und Schwagersdorf unter dem Ameisenhübel.

Mulgedium alpinum Cass. Gesenke: Oberhalb Petersdorf auf dem Wege nach Adamstal bei Spornhau.

Sonchus uliginosus M. B. Salzboden bei Rakwitz nächst Kostel.

Lactuca quercina L. Pausram: Am Wege nach Tracht (Dammweg) mit Hesperis runcinata.

L. viminea Presl. Brünn: Obrawatal bei Schöllschitz; bei der Strutzer Mühle.

L. saligna L. Olmütz: Kalkhügel bei Grügau, auf Steinbruch-Abraum.

Taraxacum corniculatum Kit. Nikolsburg: Heil. Berg und Turold.

T. leptocephalum Rchb. Salzboden in Auspitz, in der Nähe des Eislaufplatzes.

Achyrophorus uniflorus Bluff et Fingh. Gesenke: Im Oppatal herabsteigend bei Hubertuskirch, hinter den Forstamtsgebäuden.

A. maculatus Scop. Olmütz: Eschenkamm bei Großwasser und bei Giebau.

Picris hieracioides L. Olmütz: In den Gebirgstälern z. B. noch bei der Mickmühle im Lichnitztale in einer breitblättrigen, schlaffen, von den Pflanzen der pannonischen Hügel bei Grügau etc. verschiedenen Form.

Tragopogon major L. Olmütz: Nur innerhalb der pannon. Inseln, so bei Schnobolin, Nebotein, Grügau.

Scorzonera parviflora Jacq. Salzboden bei Rakwitz.

S. austriaca Willd. Altenberg bei Pausram, Steinberg bei Auspitz.

S. hispanica L. Wie vorige.

Podospermum Jacquinianum Koch. Olmütz: Feldraine auf dem Tafelberge; Pausram.

Das Sternsystem δ Equulei.

Von **Dr. August Mader.**

Als seit 1779 W. Herschel seine Aufmerksamkeit auch den Messungen der Doppelsterne zuwandte, beobachtete er bei δ Equulei (Position für 1900·0 nach J. Bossert, Catalogue d' étoiles brillantes destiné aux astronomes, voyageurs, ingénieurs et marins, Paris, 1906: $\alpha = 21^h\ 9^m\ 36{\cdot}53^s$, $\delta = +\ 9^0\ 36'\ 4{\cdot}9''$) zu Ende des Jahres 1781 neben einem Sterne vierter, in etwa 20″ Entfernung einen zehnter Größe (im folgenden der Stern C). Von ihm erhielt dieses Sternpaar die Bezeichnung HIV. 37.; gegenwärtig wird es nach W. Struves Catalogus generalis, Petersburg, 1832, allgemein mit Σ 2777 bezeichnet.

Erst am 19. August 1852 fand Otto Struve am 14zölligen Merzschen Refraktor der Pulkowaer Sternwarte den Hauptstern selbst doppelt. Seine Komponenten, im folgenden durch A und B von einander unterschieden, erscheinen nach dem übereinstimmenden Urteile aller Beobachter als Sterne fast derselben Größe ($4{\cdot}5^m$—$5{\cdot}0^m$). Sie standen zur Zeit ihrer Entdeckung etwa eine halbe Bogensekunde voneinander entfernt. Dieses Paar, A und B, erhielt nach Otto Struves Doppelsternkatalogen das Zeichen $O\Sigma$535.

Diese zunächst auffällige Tatsache, daß trotz wiederholter Messungen der Positionen des Sternes C seitens verschiedener Beobachter der Hauptstern erst so spät als doppelt erkannt wurde, erklärt sich, abgesehen von den kleineren Oeffnungen der damaligen Fernrohre, vornehmlich aus dem Umstande, daß der Hauptstern nur zu gewissen Zeiten doppelt, oft nur länglich, mitunter sogar völlig kreisrund gesehen wird.

Gemessen werden bei Doppelsternen der Positionswinkel Θ, d. i. der Winkel zwischen Meridian und der Verbindungsgeraden der beiden Komponenten, gezählt von Norden gegen Osten, und die scheinbare Distanz ϱ der Komponenten, ausgedrückt in Bogensekunden und deren Bruchteile. Positions-

winkel und Distanzen sind bei Doppelsternen stetigen Aenderungen unterworfen; denn ihre Komponenten bewegen sich nach den Gesetzen der Zentralbewegung in Ellipsen um ihren gemeinsamen Schwerpunkt. Nehmen wir die massenreichere Komponente als ruhend an, so ergibt sich als Relativbewegung der kleineren Komponente die Bewegung in einer Ellipse, in deren einem Brennpunkte die größere Komponente steht.

Während die scheinbaren Distanzen des Sternes C von A und B verhältnismäßig sehr groß sind (20″—44″), sind, wie schon erwähnt, die von A und B sehr klein (kleiner als 0·5″). Da die Genauigkeit der Beobachtungen der Positionswinkel mit der scheinbaren Distanz schnell abnimmt, können die Beobachtungsfehler bei A und B zu den Zeiten, wo sie sehr gering ist, ganz beträchtliche Werte erreichen. Dazu gesellt sich eine weitere Schwierigkeit, die darin besteht, daß man bei der nahezu gleichen Helligkeit [1]) und der gleichen gelben Farbe beider Komponenten, A und B, in Verlegenheit ist, welchen man bei einer früheren Beobachtung als ruhend angenommen hat oder, mit anderen Worten, bei welchen man früher den Scheitel des Positionswinkels annahm. Letzterer ist daher bis auf 180° unbestimmt.

C beschreibt, wie aus Beobachtungen über einen Zeitraum von 120 Jahren hervorgeht, relativ zum Schwerpunkte von A und B, der kurz mit S bezeichnet sei, eine Bahn, welche als geradlinig angesehen werden kann und die auf Eigenbewegung sowohl von S als auch von C zurückzuführen ist. [2]) Daher kann angenommen werden, daß C mit A und B nur optisch verbunden ist, d. h. C steht nur scheinbar A und B nahe, befindet sich aber wahrscheinlich entweder sehr weit vor oder hinter ihnen.

Dagegen bewegt sich B um A in einer Ellipse, deren Dimensionen und Lage im Raume sich aus den beobachteten Positionswinkeln und scheinbaren Distanzen berechnen lassen. [3])

---

[1]) T. J. J. See gibt in Researches on the evolution of the stellar systems. vol. I. p. 235 für das Lichtverhältnis beider Sterne 1 : 1·59 an.

[2]) Sie ist für S allein nach J. Bossert, a. a. O. in 100 Jahren in Rektaszension + 0·10^{s}, in Deklination — 32·0^{s}.

[3]) Ueber die Bahnbestimmung von Doppelsternen s. z. B. J. Bauschinger, Die Bahnbestimmung der Himmelskörper, Leipzig, Engelmann, 1906, W. Klinkerfues, Theoretische Astronomie, Braunschweig, 1899, T. J. J. See, Researches on the evolution of the stellar systems, vol. I. 1896, W. Valentiner, Handwörterbuch der Astronomie, Breslau, 1897, Bd. 1, S. 676 ff., Artikel von H. v. Seeliger, mit weiteren Literaturangaben.

Für die elliptische Bewegung von B um A sind bis jetzt die folgenden vier Elementensysteme publiziert worden. Dabei bedeutet P die Umlaufszeit in Jahren, $\lambda = \frac{360^0}{P}$ die mittlere jährliche Bewegung, die wegen der rückläufigen Bewegung negativ angesetzt ist, T die Zeit eines Periastrondurchganges, Ω, ω, i, e und a in üblicher Weise bezüglich Länge des Knotens, Abstand des Periastrons vom Knoten, Neigung der Bahnebene, Exzentrizität und halbe große Achse.

Berechner	Wrublewsky (1887)	See (1895)	See (1896)	Hussey (1900)
Umfassend die Beobachtungen bis	1833·55	1892·39	1894·8	1900·8
P	11·478	11·45	11·45	5·70
λ	−31·365°	−31·441°	−31·441°	−63·159°
T	1892·03	1892·80	1892·80	1901·18
Ω	24·05° } 1870	22·2°	22·2°	24·1° } 1900
ω	26·61° } 1870	0·00°	0·00°	179·0° } 1900
i	81·75° } 1870	79·05°	79·0°	74·5° } 1900
e	0·2011	0·14	0·165	0·54
a	0·406″	0·452″	0·452″	0·25″
Publikation.	Astronomische Nachrichten. Bd. 116. S. 170	Astronomische Nachrichten. Bd. 138. S. 25.	Researches on the evol. of the stellar systems vol. I.	Publications of the Astronomical Soc. of the Pac. vol. 12. 1900. Publications of the Lick Observat. vol. V. 1901.

Das letzte Elementensystem unterscheidet sich von den ersten drei vornehmlich durch die halbe Umlaufszeit, ein Ergebnis, das durch die oben erwähnte Unsicherheit des Positionswinkels bedingt ist, da er zur Uebereinstimmung der verschiedenen Elementensysteme mit den Beobachtungen um 180° verändert werden kann.

Nach dem Bekanntwerden dieser merkwürdigen Tatsache wurden zur Beseitigung dieser Unsicherheit einerseits die Messungen von Positionswinkeln und scheinbaren Distanzen an den großen Fernrohren der Lick-Sternwarte (36zöllig) und des Observatoriums zu Greenwich (28zöllig) unter Anwendung bedeutender Vergrößerungen (bis zu 2600) eifrigst fortgesetzt, andererseits an der erstgenannten Sternwarte von ihrem derzeitigen Direktor Professor

W. W. Campbell spektroskopische Beobachtungen von A und B angestellt. (Lick Observatory, Bulletin Nr. 4, 40, 79; Publications of the Lick Observatory vol. V. 1901. p. 211.)[1])

Aus diesen Beobachtungen der Verdoppelung und Verschiebung der Spektrallinien wurden die folgenden Bahnelemente, die mit denen W. J. Hussey's nahe übereinstimmen, abgeleitet:

$P = 5{\cdot}7$ Jahre, $e = 0{\cdot}46$, $T = 1901{\cdot}5$, $a \sin i = 0{\cdot}28''$.

Ueber den Grad der Genauigkeit dieser spektroskopischen Beobachtungen und daher über die Zuverlässigkeit des Resultates läßt sich aus den angeführten Veröffentlichungen nichts ersehen, da in ihnen die der Rechnung zugrunde gelegten einzelnen spektroskopischen Beobachtungen nicht angegeben sind.[2]) Im folgenden soll nun untersucht werden, welche Umlaufszeit sich aus den bis jetzt veröffentlichten Messungen der Positionswinkel und scheinbaren Distanzen ergibt.

Aus den Bahnelementen See's (1896) und Hussey's ergeben sich die beiden folgenden Ephemeriden, von denen erstere größtenteils See's Vergleichung der Rechnung mit den Beobachtungen (See, a. a. O. p. 237) entnommen wurde, weshalb auch die Zeitinterwalle nicht gleich groß sind. Bei der Interpolation wäre daher die bekannte Lagrange'sche Formel zu benützen. (Klinkerfues, a. a. O. p. 83.)

Es bedeutet t—T die seit dem letzten Periastrondurchgang verflossene Zeit, ausgedrückt in Jahren und deren Bruchteile, Θ und ϱ Positionswinkel und scheinbare Distanz.

---

[1]) Ueber Bahnbestimmung von spektroskopischen Doppelsternen siehe die oben angeführten Werke.

[2]) Folgende wenige und meistenteils unsichere Angaben finden sich in Lick Observatory, Bulletin Nr. 4. 1901 und in Publications of the Lick Observatory vol. V. 1901. p. 211:

1900	Juni 25	— 14 km
	Juli 9	— 13 „
1901	Mai 7	35 ± km
	Juni 12	34 ± „
	August 6 . . . ,	31 ± „

I. Ephemeride nach See's Elementensystem (1896).

t—T	Θ	ϱ	t—T	Θ	ϱ	t—T	Θ	ϱ
J	0	″	J	0	″	J	0	″
0·00	22·2	0·41	5·52	203·1	0·52	8·66	169·3	0·16
0·11	21·2	0·37	5·72	202·2	0·57	8·95	147·2	0·10
0·83	14·2	0·31	6·05	200·8	0·52	9·24	103·2	0·09
1·13	10·0	0·26	6·46	198·9	0·50	9·53	65·4	0·12
1·28	7·1	0·24	7·05	195·8	0·49	10·39	35·0	0·26
2·05	324·8	0·10	7·45	192·9	0·44	10·70	29·3	0·33
4·05	211·1	0·39	7·86	187·9	0·30	11·30	23·5	0·38
4·84	206·2	0·48	8·05	186·4	0·28	11·45	22·2	0·41
5·05	205·2	0·50	8·37	180·0	0·22			

Zeiten des Periastrondurchganges:

1847·00	1869·90	1892·80	1915·70
1858·45	1881·35	1904·25	1927·15

II. Ephemeride nach Hussey's Elementensystem.

t—T	Θ	ϱ	t—T	Θ	ϱ	t—T	Θ	ϱ
J	0	″	J	0	″	J	0	″
0·000	203·8	0·12	1·504	34·0	0·28	4·275	12·4	0·25
0·053	200·2	0·11	1·583	33·1	0·29	4·354	11·2	0·24
0·106	196·4	0·11	1·662	32·3	0·30	4·433	9·9	0·22
0·158	192·0	0·10	1·742	31·5	0·31	4·486	8·9	0·21
0·211	186·7	0·09	1·821	30·8	0·32	4·539	7·7	0·20
0·264	179·9	0·08	1·900	30·1	0·33	4·592	6·5	0·19
0·317	170·6	0·07	1·979	29·5	0·34	4·644	5·0	0·18
0·370	157·2	0·06	2·058	28·9	0·35	4·697	3·3	0·16
0·422	139·5	0·06	2·137	28·3	0·36	4·750	1·3	0·15
0·475	118·5	0·05	2·217	27·8	0·36	4·803	358·9	0·14
0·528	98·3	0·06	2·375	26·7	0·37	4·855	356·0	0·12
0·581	82·4	0·06	2·533	25·8	0·38	4·908	352·3	0·11
0·633	71·4	0·07	2·692	24·8	0·38	4·961	347·6	0·10
0·686	63·5	0·09	2·850	23·8	0·39	5·014	341·1	0·08
0·739	57·9	0·10	3·008	22·9	0·38	5·067	332·3	0·07
0·792	53·6	0·11	3·167	21·9	0·38	5·119	320·0	0·06
0·845	50·2	0·12	3·325	20·9	0·37	5·172	302·9	0·06
0·897	47·6	0·13	3·483	19·8	0·36	5·225	282·3	0·05
0·950	45·4	0·15	3·562	19·3	0·35	5·278	262·6	0·06
1·004	43·5	0·17	3·642	18·7	0·34	5·330	246·7	0·06
1·056	42·0	0·18	3·721	18·1	0·34	5·383	235·1	0·07
1·108	40·6	0·19	3·800	17·5	0·33	5·437	226·7	0·08
1·161	39·4	0·20	3·879	16·8	0·32	5·489	220·4	0·09
1·214	38·3	0·22	3·958	16·0	0·31	5·542	215·4	0·10
1·267	37·4	0·23	4·037	15·3	0·30	5·594	211·2	0·11
1·346	36·1	0·24	4·117	14·4	0·28	5·647	207·4	0·11
1·425	35·0	0·26	4·196	13·5	0·26	5·700	203·8	0·12

Zeiten des Periastrondurchganges:

1775·780	1804·280	1832·780	1861·280	1889·780
81·480	09·980	38·480	66·980	1895·480
87·180	15·680	44·180	72·680	1901·180
92·880	21·380	49·880	78·380	06·880
98·580	27·080	55·580	84·080	12·580
				18·280

Im ersten und fünften Teile der Ephemeride II ist das Zeitinterwall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Angaben 0·0528, im zweiten und vierten 0·07915, im dritten 0·1583 Jahre.

Im folgenden sind die Beobachtungsmittel, die durch Bildung des arithmetischen Mittels der von einem Beobachter gemessenen Positionswinkel und scheinbaren Distanzen erhalten wurden, mit den beiden Ephemeriden I und II verglichen. Die Positionswinkel, welche eine Aenderung des von dem Beobachter angegebenen um 180° erfordern, sind mit einem Asterisk versehen. Die nach Ephemeride I berechneten Positionen sind dabei nur insoweit genähert gegeben, als es für das folgende notwendig erschien.

Bei der Zusammenziehung der einzelnen Beobachtungen wurden wegen der raschen Bewegung im Positionswinkel nur Beobachtungen, die in einem Zeitraum von längstens 2 Monaten = 0·1644 Jahren von einem und demselben Beobachter angestellt wurden, zu einem Mittel vereinigt; nur bei Nr. 41 finden sich Beobachtungen von 3 Monaten gemittelt.

Alle Positionswinkel sind auf das Aequinoctium 1900·0 reduziert, wofür sich nach der Formel

$$\Theta t' = \Theta t + 0{\cdot}0056^{o} \sin \alpha \sec \delta \; (t'-t)$$

die Korrektionen der Beobachtungen ergeben:

für das Jahr	1850	—0·2°
	1875	—0·1
	1900	0·0

Ein ? oder ± soll andeuten, daß die Beobachtung vom Beobachter selbst als unsicher bezeichnet wird.

Die Zusammenstellung berücksichtigt alle veröffentlichten Beobachtungen und auch einige andere, die mir in liebenswürdiger Weise von der Lick-Sternwarte und dem Observatorium zu Greenwich brieflich mitgeteilt wurden. Eine neuerliche Bitte um Zusendung von noch nicht veröffentlichten Beobachtungen blieb leider unberücksichtigt.

Vergleich der Beobachtungsmittel mit den Ephemeriden I. und II.

Nr.	Datum	beobachtet Θ	beobachtet ϱ	Beob.-Nächte	Beob-achter	berechnet nach Ephemeride I. Θ	I. ϱ	II. Θ	II. ϱ	beob. — berechn. Θ	beob. — berechn. ϱ
		0	"			0	"	0	"	0	"
1.	1852·655	22·1	0·48	2	$O\Sigma$	203*	0·56	24·3	0·39	— 2·2	+0·09
2.	3·91	192·3	0·27±	1	$O\Sigma$	201	0·50	15·3*	0·29	— 3·0	—0·02±
3.	4·69	single		1	$O\Sigma$	190	0·40	358·0	0·13	—	—
4.	6·57	"		1	$O\Sigma$	65	0·12	43·9	0·16	—	—
5.	7·67	209·4	0·20±	2	$O\Sigma$	29*	0·33	28·7*	0·35	+ 0·7	—0·15±
6.	8·59	15·8	0·34±	1	$O\Sigma$	21	0·37	22·9	0·38	— 7·1	—0·04±
7.	59·65	13·0	0·34±	1	$O\Sigma$	10	0·26	14·9	0·29	— 1·9	+0·05±
8	61·57	236 ?	obl. ?	1	$O\Sigma$	218	0·25	175	0·09	+61 ?	—
9.	5·91	202·7	<0·5	1	$O\Sigma$	193	0·49	5·3*	0·18	+17·4	—
10.	6·78	230·3	—	1	Wl	180	0·22	219·3	0·09	+11·0	—
11.	6·78	110·3	—	1	Sr	180	0·22	219·3*	0·09	+71·0	—
12.	9·69	5 ?	obl. ?	1	Du	24	0·38	24·7	0·38	—20 ?	—
13.	9·745	190·7	—	2	Wl	23*	0·38	24·3*	0·39	—13·6	—
14.	69·745	197·8	0·44	4, 1	Pi	23*	0·38	24·3*	0·39	— 6·5	+0·05
15.	70	elongation ?		—	Du	21	0·37	22·8	0·38	—	—
16.	70·73	8	0·25±	1	Du	14·2	0·31	17·9	0·33	—10	—0·08±
17.	4·67	22·1	obl.	1	$O\Sigma$	206*	0·48	29·4	0·34	— 7·3	—
18.	4·73	359·9	cuneif.	1	$O\Sigma$	206*	0·48	28·8	0·35	—28·9	—
19.	4·75	218·9	0·29±	1	$O\Sigma$	206	0·48	28·8*	0·35	+10·1	—0·06±
20.	7·760	156·3	0·2±	1	β	187·9	0·30	329·6*	0·06	+ 6·7	+0·14±
21.	8·633	No certain elong.		1	β	142	0·2	181·9	0·08	—	—
22.	8·678	180 ?	elong ?	1	β	142	0·2	174·0	0·07	+ 6 ?	—
23.	9·754	doppelt ?		1	Hl	50	0·2	35·7	0·25	—	—
24.	79·768	150 ?	dopp ?	1	Hl	50*	0·2	35·4*	0·25	—65·4 ?	—
25.	80·603	29·0	0·35	5	β	29·3	0·33	27·8	0·36	+ 1·2	—0·01
26.	81·458	22·0	0·38	4	β	21·2	0·37	22·4	0·38	— 0·4	0·00
27.	2·62	11·9	0·31	1	$O\Sigma$	7·1	0·24	13·0	0·26	— 1·1	+0·05
28.	2·633	9·7	0·29	3	β	7·1	0·24	13·0	0·26	— 3·3	+0·03
29.	2·841	17·	0·18	2	En	0	0·2	9·4	0·21	+ 7·6	—0·03
30.	3·399	28	0·21	2	En	324·8	0·10	340·3	0·08	+47·7	+0·13
31.	3·554	307·5	0·21	3	β	302·2	0·09	302·2	0·05	+ 5·3	+0·16
32.	4·700	17	0·23	3	En	250*	0·3	73·5	0·07	—57·	+0·16
33.	5·950	25·5	0·32	6	En	208*	0·4	30·3	0·33	— 4·8	—0·01
34.	6·839	203·4	0·47	2	Hl	205·2	0·50	24·4*	0·39	— 1·0	+0·08
35.	6·87	24·5	0·35	6, 2	Sp	203·1*	0·52	24·2	0·39	+ 0·3	—0·04
36.	6·905	203·2	0·47	4	En	203	0·53	23·9*	0·39	— 0·7	+0·08
37.	7·781	195·2	0·49	2, 1	Ho	199	0·50	18·3*	0·34	— 3·1	+0·15
38.	7·786	199·8	0·44	5	Ta	199	0·50	18·2*	0·34	+ 1·6	+0·10
39.	7·799	198·7	0·41	4	Hl	199	0·50	18·1*	0·34	+ 0·6	+0·07
40.	7·86	15·0	0·33	11, 8	Sp	198*	0·5	17·6	0·33	— 2·6	0·00
41.	8·578	113·4	0·35	4, 2	Lv	193·5	0·46	8·1*	0·20	+25·3	+0·15
42.	8·688	189·9	0·25	4, 3	β	193	0·46	6·0*	0·19	+ 3·9	+0·06
43.	8·90	7·0	0·15	14, 10	Sp	192*	0·50	357·8	0·13	+ 9·2	+0·02
44.	9·515	343·2 ?	0·10	1	β	184*	0·3	226·7*	0·08	—63·5 ?	+0·02
45.	9·824	193·1	0·2±	1	Ho	177	0·2	200·8	0·11	— 7·8	+0·09±
46.	89·84	175·0	0·15	3	Sp	177	0·2	199·0	0.11	—24.0	+0·04
47.	90.88	single		3	Sp	65·4	0·12	40·8	0·18	—	—
48.	1·636	111·6	0·20	5	β	38*	0·3	30·5*	0·32	+ 1·1	—0·12
49.	1·85	23·4	0·21	5	Sp	32	0·3	28·8	0·35	— 5·4	—0·14
50.	2·388	206·6	0·35	4	β	26*	0·4	25·3*	0·38	+ 1·3	—0·03
51.	2·778	21·0	0·33	2	Com.	23	0·4	22·9	0.38	— 1·9	—0·05
52.	2·91	22·8	0·30	2	Sp	21·2	0.37	22·2	0·38	+ 0·6	—0·08

Nr.	Datum	beobachtet Θ	beobachtet ϱ	Beob.-Nächte	Beob-achter	berechnet nach Ephemeride I. Θ	I. ϱ	II. Θ	II. ϱ	beob. — berechn. Θ	beob. — berechn. ϱ
		0	"			0	"	0	"	0	"
53.	1893·839	14·9	0·22	2	Com	12	0·3	15·1	0·29	— 0·2	—0·07
54.	3·864	20·1	0·20	2	Bar	12	0·3	14·8	0·29	+ 5·3	—0·09
55.	3·93	16·8	0·25	6	Sp	10·0	0·26	13·9	0·27	+ 2·9	—0·02
56.	3·975	200·2	—	1	Big	7*	0·24	13·5*	0·27	+ 6·7	—
57.	4·85	single		4	Sp	324·8	0·10	331·2	0·07	—	—
58.	5·610	„		1	Com	280	0·3	194·5	0·10	—	—
59.	5·691	„		2	L	280	0·3	186·7	0·08	—	—
60.	6·681	346·8	0·20±	1	Com	220*	0·4	38·6	0·21	—51·8	—0·01±
61.	6·767	single		1	Kn	215	0·4	37·0	0·23	—	—
62.	6·842	201·3 ?	—	3	Gl	211	0·4	35·9*	0·24	—14·6 ?	—
63.	7·716	30·9	0·24	4, 2	Do	205·5*	0·49	27·7	0·36	+ 3·2	—0·12
64.	7·778	28·4	0·40	3	Hu	205*	0·5	27·3	0·37	+ 1·1	+0·03
65.	7·832	209·6	0·33	4	A	205	0·5	26·9*	0·37	+ 2·7	—0·04
66.	8·492	204·8	0·30	4	A	203	0·56	22·9*	0·38	+ 1·9	—0·08
67.	8·618	23·1	0·39	6	Hu	202*	0·52	22·1	0·38	+ 1·0	+0·01
68.	8·775	201·8	—	7	Gl	201	0·52	21·1*	0·37	+ 0·7	—
69.	8·975	0 ?	<0·40	1	So	200*	0·52	19·7	0·36	—	—
70.	9·458	200·1	0·33	3	A	198	0·50	15·8*	0·30	+ 4·3	+0·03
71.	9·630	201·7	0·17	1	Br	197	0·49	14·0*	0·28	+ 7·7	—0·11
72.	9·761	190·3	0·23	1	L	196	0·49	12·3*	0·25	— 2·0	—0·02
73.	9·770	191·9	0·28	1	Bo	196	0·49	12·2*	0·25	— 0·3	+0·03
74.	1899·809	20·5	0·33	4	Hu	195*	0·49	11·6	0·23	+ 8·9	+0·10
75.	1900·583	single		2	A	188	0·3	342·4	0·06	—	—
76.	0·612	137·8	<0·10	1	A	187	0·3	316·2*	0·06	+ 1·6	—
77.	0·613	206·0	0·33	1	Br	187	0·3	316·2*	0·06	+69·8	+0·27
78.	0·688	single		1	A	187	0·3	283·2	0·05	—	—
79.	0·711	259·8 ?	—	2	Do	187	0·3	280·0	0·05	—20·2 ?	—
80.	0·746	107·2	<0·10	1	A	187	0·3	267·1*	0·05	+20·1	—
81.	0·746	270·1 ?	<0·10	1	Hu	187	0·3	267·1	0·05	+ 3·0 ?	—
82.	0·787	95·3 ?	<0·10	1	A	187	0·3	254·9*	0·06	+20·4 ?	—
83.	0·836	single		1	A	186	0·3	240·4	0·07	—	—
84.	0·836	„		1	Hu	186	0·3	240·4	0·07	—	—
85.	0·858	84 ?	<0·10	1	A	186*	0·3	236·1*	0·07	+28 ?	—
86.	1·334	200±	—	1	A	180	0·2	192·3	0·10	+ 7·7±	—
87.	1·404	203·3	0·114	4	A	171	0·15	185·2	0·09	+18·1	+0·02
88.	1·534	196·8	0·13	3	A	167	0·14	161·5	0·07	+35·3	+0·06
89.	1·559	204·8	0·122	10	Hu	166	0·14	154·5	0·06	+50·3	+0·06
90.	1·594	183·3	0·233	4	L	165	0·14	142·7	0·06	+40·6	+0·17
91.	1·625	160·8	0·19	4	Br	164	0·14	130·4	0·05	+30·4	+0·14
92.	1·773	196·4	0·061	6	A	146	0·10	79·7*	0·06	—63·3	0·00
93.	1·774	60·3	0·093	7	Br	146	0·10	79·7	0·06	—19·4	+0·03
94.	1·781	202·4	0·064	8	Hu	145	0·10	77·9*	0·06	—55·5	0·00
95.	1·833	single		1	A	140	0·10	68·0	0·08	—	—
96.	1·841	181·1	<0·1	5	L	138	0·10	66·8*	0·08	—65·7	—
97.	1·852	194·5	0·05±	1	A	135	0·10	64·3*	0·08	—49·8	—0·03±
98.	1·890	20 ?	0·05 ?	1	Hu	126*	0·10	60·7	0·09	—40·7 ?	—0·04 ?
99.	1·967	—	<0·05	1	A	115	0·09	54·0	0·10	—	—
100.	1·968	—	<0·05	1	Hu	115	0·09	54·0	0·10	—	—
101.	2·433	70·0±	<0·10	1	A	60	0·12	37·7	0·22	+32·3±	—
102.	2·499	38·4	0·07	4	Hu	60	0·12	36·5	0·24	+ 1·9	—0·17
103.	2·509	23·3	0·15	2	Br	55	0·15	36·4	0·24	—13·1	—0·09
104.	2·640	35·7	0·12	3	A	55	0·20	34·6	0·27	+ 1·1	—0·15
105.	2·709	—	0·1±	1	L	55	0·21	33·7	0·28	—	—
106.	2·715	single		1	L	45	0·21	33·7	0·28	—	—

Nr.	Datum	beobachtet Θ	beobachtet ϱ	Beob.-Nächte	Beob-achter	berechnet nach Ephemeride I. Θ	I. ϱ	II. Θ	II. ϱ	beob. — berechn. Θ	beob. — berechn. ϱ
		°	″			°	″	°	″	°	″
107.	1902·737	38·9	0·14	6	Hu	45	0·21	33·4	0·28	+ 5·5	—0·14
108.	2·764	28·7	0·21	3	Br	45	0·21	33·1	0·29	— 4·4	—0·08
109.	2·778	35·2	0·15	3	A	43	0·21	32·9	0·29	+ 3·7	—0·14
110.	2·859	26·6	0·20	3	L	40	0·22	32·1	0·30	— 5·5	— 0·10
111.	2·972	34·8	0·15	2	Hu	35	0·24	31·1	0·32	+ 3·7	— 0·17
112.	3·580	207·2	0·29	7	A	29*	0·33	26·6*	0·37	+ 0·6	—0·08
113.	3·659	26·3	0·25	2	Bo	28	0·34	26·1	0·37	+ 0·2	—0·12
114.	3·659	24·6	0·30	3	L	28	0·34	26·1	0·37	— 1·5	— 0·07
115.	3·838	26·4	0·30	4	Br	26	0·35	25·0	0·38	+ 1·4	—0·08
116.	3.863	27·4	0·35	2	Fu	26	0·35	24·9	0·38	+ 2·5	— 0·03
117.	3·889	24·4	0·34	4	Bo	25	0·35	24·7	0·38	— 0·3	—0·04
118.	3·892	23·1	0·39	3	L	25	0·35	24·7	0·38	— 1·6	+0·01
119.	4·540	200·7	0·37	4	A	20*	0·36	20·7*	0·37	0·0	0·00
120.	4·577	19·6	0·31	2	Bo	19	0·35	20·4	0·37	— 0·8	—0·06
121.	4·802	21·2	0·22	2	Bo	16	0·33	18·9	0·34	+ 2·3	—0·12
122.	4·816	23·9	0·31	4	L	16	0·33	18·8	0·34	+ 5·1	—0·03
123.	4·842	21·2	0·35	2	Fu	16	0·33	18·6	0·34	+ 2·6	+0·01
124.	5·46	199·1	0·23	3	A	8*	0·25	12·3*	0·25	+ 6·8	—0·02
125.	5·766	8·2	0·24	4	L	0	0·21	6·6	0·19	+ 1·6	+0·05
126.	5·797	2·2	0·30	3	Fu	0	0·20	5·6	0·18	— 3·4	+0·12
127.	5·800	7·3	0·22	8	Bo	0	0·20	5·6	0·18	+ 1·7	+0·04
128.	6·773	212·2	0·16	3	L	295	0·18	211·2	0·11	+ 1·0	+0·05
129.	6·791	230·8	0·16	2	Br	298	0·18	209·8	0·11	+21·0	+0·05
130.	6·827	227·7	0·24	2	Bo	290	0·20	207·4	0·11	+20·3	+0·13
131.	7·687	171·9	0·16	1	L	245	0·30	52·2*	0·11	—60·3	+0·05
132.	7·706	158·2	0·15±	3	Bo	245	0·30	51·5*	0·11	— 73·3	+0·04±
133.	7·783	85·7	0·14	6	Br	240*	0·30	47·4	0·14	+38·3	0·00
134.	7·862	136·0	0·11	3	Bo	235*	0·33	44·2*	0·16	—88·2*	—0·05

In der folgenden Zusammenstellung finden sich die Erklärungen der oben gebrauchten Abkürzungen für die Beobachter; ferner sind die benützten Quellen für die Beobachtungen sowie der Beobachtungsort und das angewandte Fernrohr angegeben. Die letzte Spalte enthält die Nummern der Beobachtungsmittel in der vorigen Zusammenstellung, deren Einzelbeobachtungen den angeführten Quellen entnommen sind.

Beobachter	Abkürzung	Beobachtungsort	Fernrohr Zoll	Publikation	Nr.
Otto Struve	$O\Sigma$	Pulkowa	14 Merz	Mesures micrometriques corrigées des Etoiles Doubles. Suppl. an vol. IX. des Observ. de Poulkowa. St. Petersburg, 1879	1—9, 17—19, 27.
J. Winlock	Wl	Cambridge	14 Merz	Annals of the Astronom. Observ. of Havard	10, 13.
G. M. Searle	Sr	„	„ „	College. vol. XIII. 1882	11.
C. S. Pierce	Pi	„	„ „		14.
N. C. Dunér	Du	Lund	$9^1/_4$ „	Mesures micrometriques d'etoiles doubles. Lund 1876	12, 15, 16.
S. W. Burnham	β	Chicago	$18^1/_2$ Clark	Mem. of the R. Astron. Soc. XLIV. p. 216. . .	20—22.
		Dearbon Obsr.		„ „ „ „ „ „ XLVII. p. 313 . .	25, 26, 28, 31.
				Public. of the Washburn Obs. vol. I. p. 149 . .	26.
				Astron. Nachrichten. Bd. 98. S. 191	25.
		Lick Obs.	12 Clark	Public. of the Lick Obs. vol. II. 1894. p. 124 .	42.
			36 „	Astron. Nachrichten Bd. 120. S. 297. Bd. 124. S. 77 Bd. 130. S. 329. Bd. 131. S. 366	44, 48, 50.
Asaph Hall	Hl	Washington	26 Clark	Observat. of double stars made at the . . . I.	23, 24.
				U. St. naval Observatory . . . . .II.	34, 39.
Rud. Engelmann	En	Leipzig	$7^1/_2$ Clark-Repsold	Astronom. Nachrichten Bd. 112. S. 233	29, 30, 32.
				„ „ „ 115. „ 92	33.
				„ „ „ 117	36.
G. V. Schiaparelli	Sp	Mailand	18 Merz	See, Researches on the evolution of the stellar systems vol. I. 1896, p. 235	35, 40, 43, 46. 47, 49, 52, 55, 57.
G. W. Hough	Ho	Dearb. Obs.	$18^1/_2$ Clark	Astronom. Nachrichten Bd. 125	37, 45.
K. I. Tarrant	Ta	Pinner, England	$10^1/_4$ Calver	„ „ „ 121. S. 294	38.
F. P. Leanvenworth	Lv	Haverf. C. Obs.	10 Clark	Micrometrical Measurements of double st. p. 67	41.
G. C. Comstock	Com	Washb. Obs	15 „	Public. of the Washburn Observ. vol X. part. I.	51, 53, 58, 60.
E. E. Barnard	Bar	Lick Obs.	36 „	Astron. Journal. 447	54.
M. G. Bigourdan	Big	Paris	$11^3/_4$ Martin	Bulletin Astronomique, publie sous les auspices de l'Observatoire de Paris par M. F. Tisserand XII..	56.
Lewis	L	Greenwich	28 Refr.	Greenwich Observations 1895. p. 150	59.
				Monthly notices of Royal Astron. Soc. LX. . .	72.
				„ „ LXII. . .	90, 96.
				„ „ LXIII. . .	105, 106, 110.
				„ „ LXIV. . .	114, 118.

				Monthly notices of Royal Astron. Soc. LXVI.	122, 125.
				„ „ LXVIII.	128, 131.
				Briefliche Mitteilung	114, 118, 122.
V. Knorre	Kn	Berlin	$9^1/_4$ Aequ.	Astronom. Nachrichten Bd. 147. S. 236	61.
I. Gledhill	Gl	Halifax	$9^1/_3$ Cooke	Monthly notices of Royal Astron. Soc. LXI.	62, 68.
		Grossley Obs.			
W. Doberck	Do	Honkong	12 Refr.	Astronom. Nachrichten Bd. 145. S. 155	63.
				„ „ „ 154. „ 183	79.
W. J. Hussey	Hu	Lick Obs.	36 Clark	Astronom. Journal 427	64.
				Publicat. of the Lick Observ. vol. V. p. 205	64, 67, 74, 81, 84, 89.
				Publicat. of the Astron. Soc. of the Pac. vol. 14 Lick Observatory. Bulletin 40	94, 98, 100. 102, 107, 111.
A. G. Aitken	A	Lick Obs.	12 Clark	Astronom. Journal 429	65.
			36 „	Astronom. Nachrichten Bd. 150. S. 159	66.
				„ „ „ 152. „ 237	70.
				Public. of the Astron. Soc. of the Pac. vol. 12 Lick Observatory. Bulletin 11	75, 76, 78, 80. 82, 83, 85.
				„ „ „ „	86—88, 92.
				Public. of the Astron. Soc. of the Pac. vol. 14.	95, 97, 99, 101, 104, 109.
				Briefliche Mitteilung	112, 119, 124.
J. C. Solá	So	Spanien	22 cm Refr.	Astronom. Nachrichten Bd. 149. S. 202	69.
Bryant	Br	Greenwich	28 Refr.	Monthly notices of Royal Astron. Soc. LX.	71.
				„ „ „ LXI.	77.
				„ „ „ LXII.	91, 93.
				„ „ „ LXIII.	103, 108.
				„ „ „ LXIV.	115.
				„ „ „ LXVIII.	129, 133.
				Briefliche Mitteilung	115.
W. Bowyer	Bo	Grennwich	28 Refr.	Monthly notices of Royal Astron. Soc. LX.	73.
				„ „ „ LXIV.	113, 117.
				„ „ „ LXVI.	127.
				„ „ „ LXVIII.	130, 132, 134.
				Briefliche Mitteilung	113, 117, 120, 121.
Furner	Fu	„	„ „	Monthly notices of Royal Astron. Soc. LXIV.	116.
				„ „ „ LXVI.	123, 126.
				Briefliche Mitteilung	116, 123.

Aus der größeren oder geringeren Anzahl der jeweilig um 180⁰ zu ändernden Positionswinkel, wenn die eine oder die andere Umlaufszeit zugrunde gelegt wird, auf die tatsächliche zu schließen, ist nicht gut möglich, da die meisten Beobachter ihren Beobachtungen die Bemerkung hinzufügen, daß der Halbkreis des Positionswinkels entweder überhaupt nicht, oder nur im Anschlusse an eine Ephemeride bestimmt wurde.

Die nach den beiden Ephemeriden I und II berechneten Positionswinkel stimmen ziemlich gleich gut mit den beobachteten überein, da größere Abweichungen zwischen Beobachtung und Rechnnng in beiden Fällen nicht zu vermeiden sind. Auch ein Vergleich der übrig bleibenden Fehlerquadratsummen nach vorausgegangener Verbesserung beider Elementensysteme würde den Zweifel in der Umlaufszeit wegen des wahrscheinlich nur geringen Unterschiedes beider Summen nicht beheben können.

Es seien hier nur die größeren Abweichungen (meistens größer als 15⁰) im Positionswinkel angeführt, welche auch durch eine geeignete Bahnverbesserung schwerlich zu beseitigen wären. Würde eine Ephemeride diese Positionswinkel wesentlich besser darstellen, so wäre darin offenbar ein Hinweis auf die kürzere oder längere Umlaufszeit zu erblicken.

Nr.	I.	II.	Nr.	I.	II.	Nr.	I.	II.
8.	+18⁰?	+61⁰?	56.	+13⁰	+7⁰	94.	+57⁰	—55⁰
9.	+10	+17	60.	—53	—52	96.	+40	—66
10.	+50	+11	62.	—10?	—15?	97.	+55	—45
11.	—70	+71	76.	—58	+2	98.	+74?	—41?
12.	—19?	—20?	77.	+18	+70	101.	+10	+32
13.	—12	—14	79.	—73?	—22?	102.	—22	+2
18.	—26	—29	80.	—80	+20	103.	—32	—13
20.	—32	+7	81.	+83?	+3?	104.	—19	+1
22.	+38?	+6?	82.	+88?	+20?	108.	—16	—4
24.	—80?	—65?	85.	+80?	+28?	110.	—13	—6
29.	+17	+8	86.	+20	+8	128.	—83	+1
30.	+63	+48	87.	+32	+18	129.	—62	+21
32.	—53	—57	88.	+30	+35	130.	—63	—20
41.	+20	+25	89.	+39	+50	131.	—73	—60
44.	—21?	—64?	90.	+18	+41	132.—	—87	—73
45.	+16	—8	91.	—4	+30	133.	—14	+38
46.	0	—24	92.	+50	—63	134.	+81	—88
			93.	—86	—19			

Von diesen 52 Beobachtungsmitteln werden 15 durch Ephemeride I., dagegen 27 durch II. besser dargestellt, während die übrigen 10 durch beide ziemlich gleich schlecht dargestellt werden, ein wenn auch nicht bedeutender Hinweis auf die kürzere Umlaufszeit.

Ebenso scheinen die beobachteten scheinbaren Distanzen besser mit der Rechnung übereinzustimmen, wenn die kürzere Umlaufszeit angenommen wird. Im besonderen seien die folgenden Beobachtungsmittel der Distanzen angeführt, die nach Ephemeride II. auffallend besser dargestellt werden, als nach I.:

3, 21, 22, 40—44, 58, 59, 63, 71—73, 75, 76, 78—85, 92, 94, 131—134; hingegen scheinen bei Nr. 32, 36—38, 77, 88, 89, 101—104, 130 die nach I. berechneten Distanzen den beobachteten besser zu entsprechen als nach II. Doch ist die Abweichung bei 36—38, 88, 89 und 103 nach II. mit Rücksicht auf die zulässigen Fehlergrenzen nicht sehr bedeutend und Nr. 77 steht nicht im Einklange mit den um dieselbe Zeit angestellten Distanzmessungen anderer Beobachter.

Den beobachteten Distanzen in Nr. 30, 31, 90, 91, 99, 100, 105, 126, genügt weder Ephemeride I. noch II.

Die Tatsache, daß bei Nr. 12, 15, 23, 24, 61 die Beobachter die beiden Komponenten A und B nicht getrennt sahen, während sie nach beiden Ephemeriden ziemlich weit von einander abstehen sollten, mag dem geringen Verhältnisse der Oeffnung zur Brennweite der den Beobachtern zur Verfügung gestandenen Fernrohre zuzuschreiben sein. Dunér benutzte einen Merzschen Refraktor mit einer Oeffnung von 245 mm, bei einer Brennweite von 4·31 m, Knorre das Berliner Aequatoreal von 244 mm Oeffnung und 4·3 m Brennweite. In beiden Fällen ist das erwähnte Verhältnis 1 : 18.

Sprechen nun auch, wie schon oben erwähnt, die spektroskopischen Beobachtungen für die kürzere Umlaufszeit, so könnte ferner noch aus absoluten Ortsbestimmungen von A und B am Meridiankreise, ähnlich wie es bei der Entdeckung des Siriusbegleiters der Fall war, auf die Umlaufszeit geschlossen werden. Dabei würden sich auch eventuell vorhandene große aber lichtschwache oder dunkle Massen, welche störend auf die Bewegung von B um A wirken, verraten. Im folgenden sollen als Ersatz dafür die Beobachtungen von C herangezogen werden.

Der Positionswinkel von C wird gemessen, indem vom Beobachter ein Punkt auf der Verbindungsgeraden von A und B als Scheitel angenommen wird, der wegen der gleichen Helligkeit beider Komponenten in der Mitte dieser Strecke liegt und daher kurz mit $\frac{A+B}{2}$ bezeichnet werden möge. Dieser Punkt muß keineswegs mit dem Schwerpunkte S zusammenfallen; er bewegt sich dann mit den beiden Komponenten A und B um S und damit auch der Scheitel des Positionswinkels von C. In der relativen Bahn von C in Bezug auf $\frac{A+B}{2}$ muß daher auch die Umlaufszeit von B um A durch eine Schlangenlinie, die zu beiden Seiten einer Geraden verläuft, zum Ausdrucke kommen.[1])

In der folgenden Zusammenstellung der Beobachtungsmittel des Sternes C, die durch das arithmetische Mittel der Einzelbeobachtungen unter Berücksichtigung der vom Beobachter für sie angegebenen Gewichte erhalten wurden, sind dieselben Bezeichnungen gebraucht wie oben. Die unter Θ_0 angegebenen Positionswinkel beziehen sich auf die Beobachtungszeit, während die unter Θ angeführten auf das Jahr 1850 reduziert sind. Die dabei benützten Korrektionen sind nach der oben erwähnten Formel berechnet und in der 6. Spalte (Praec.) angegeben. Die beiden letzten Spalten enthalten noch die rechtwinkligen Koordinaten Δ A = $\varrho \sin \Theta$ und Δ D = $\varrho \cos \Theta$ des Sternes C in Bezug auf $\frac{A+B}{2}$.

Beobachtungsmittel des Sternes C.

Nr.	Datum	Beobacht. Nächte	Beob.	Θ_0	Praec.	Θ	ϱ	Gewicht	$\varrho \sin \Theta$	$\varrho \cos \Theta$
1.	1781·81	1	H_1	78°·35	—0°·26	78°·09	19″·53	1	+19″·11	+4″·03
2.	1825·26	1	S	41·95	—0·09	41·86	26·24	1	17·51	19·54
3.	28·81	2	Σ	41·37	—0·08	41·29	26·65	1	17·59	20·02
4.	29·90	1	"	41·43	—0·08	41·35	26·99	1	17·83	20·26
5.	30·57	3	D	38·68	—0·08	38·60	29·16	1	18·19	22·79
6.	32·63	7, 6	Sm	38·70	—0·07	38·63	28·09	2	17·54	21·94
7.	32·83	3	Σ	38·33	—0·07	38·26	27·65	1·5	17·12	21·71
8.	34·90	2	"	37·83	—0·06	37·77	27·57	1·3	16·89	21·80
9.	35·64	4	"	37·81	—0·05	37·76	27·63	2	16·92	21·84
10.	36·65	3	"	37·39	0·05	37·34	28·07	2	17·03	22·32

[1]) Ueber einen ähnlichen Fall im Sternsysteme ε Hydrae siehe „Bemerkungen" von H. v. Seeliger in „Astronomische Nachrichten" Nr. 4149, Bd. 173.

Nr.	Datum	Beobacht. Nächte	Beob.	Θ_0	Praec.	Θ	ϱ	Gewicht	$\varrho \sin \Theta$	$\varrho \cos \Theta$
				°	″	°	″		″	″
11.	37·78	2	Σ	36·70	−0·05	36·65	28·26	1·3	16·87	22·67
12.	41·49	1, 0	Mä	34·52	−0·04	34·48	—	0	—	—
13.	41·89	2	Ka	34·1	−0·04	34·1	28·59	1·3	16·01	23·69
14.	42·89	1, 0	Mä	35·72	−0·03	35·69	—	0	—	—
15.	43·02	4	Ka	34·02	−0·03	33·99	28·50	1	15·94	23·63
16.	43·63	2, 1	Mä	34·87	−0·02	34·85	29·88	1·3	17·07	24·52
17.	44·01	10, 8	Ka	33·89	−0·02	33·87	29·19	3	16·27	24·24
18.	45·52	1	Mä	33·92	−0·02	33·90	29·92	1	16·69	24·83
19.	62·71	4	Δ	27·24	+0·05	27·29	33·54	2	15·38	29·81
20.	63·64	4	Δ	26·87	+0·05	26·92	33·91	2	15·35	30·24
21.	64·90	5	"	26·94	+0·06	27·00	34·30	2	15·57	30·56
22.	65·72	2	Kn	27·53	+0·06	27·59	34·47	1·3	15·96	30·55
23.	66·52	2	Wi	25·65	+0·07	25·72	34·77	1·3	15·09	31·33
24.	69·67	2	Du	25·45	+0·08	25·53	35·81	1·3	15·43	32·31
25.	76·81	2	W Se Sm	24·25	+0·10	24·35	37·77	1·3	15·57	34·41
26.	77·82	1	Fl	24·00	+0·10	24·10	37·57	1	15·34	34·30
27.	79·71	3, 2	β	22·73	+0·11	22·84	38·76	2	15·05	35·72
28.	79·84	3	Se	24·09	+0·11	24·20	38·31	1·5	15·70	34·94
29.	80·62	5	β	22·56	+0·11	22·67	37·98	3	14·64	35·05
30.	81·46	3	β	22·30	+0·11	22·41	38·19	1·5	14·56	35·31
31.	82·92	1	En	22·29	+0·12	22·41	39·31	1	14·99	36·34
32.	83·65	3	P	22·03	+0·13	22·16	39·26	1·5	14·81	36·36
33.	85·77	3, 2	Smi	20·45	+0·14	20·59	37·80	1·5	13·29	35·39
34.	87·84	2	Ta	21·79	+0·15	21·94	40·38	1·3	15·09	37·46
35.	93·68	2	Gl	19·06	+0·17	19·23	41·58	1·3	13·70	39·26
36.	1898·98	2, 1	So	19·48	+0·18	19·66	43·02	1·3	14·47	40·51
37.	1900·71	3	Do	18·63	+0·19	18·82	43·20	1·5	13·94	40·89
38.	02·84	2	"	18·00	+0·20	18·20	43·95	1·3	13·73	41·75

Die folgende Zusammenstellung enthält, wie dies auch bei dem Paare A und B geschehen ist, die Erklärung der gebrauchten Abkürzungen für die Beobachter, die Angabe des Beobachtungsortes, des angewandten Fernrohres und der benützten Quellen.

Beobachter	Abkürzung	Beobachtungsort	Fernrohr Zoll	Publikation	Nr.
W. Herschel	H_1	Bath	Reflektor	Mem. of the Royal Astron. Soc. vol. XXXV. p. 66	1.
South	S			Untersuchungen über die Fixsternsysteme v. Dr. J. H. Mädler p. 200	2.
W. Struve	Σ	Dorpat	9 Fraunhofer	Mensurae micrometricae stellarum duplicium et mult. Petersburg 1837. p. 223	3, 4, 7—9.
				p. 299	10.
				Untersuchungen über die Fixsternsysteme v. Dr. J. H. Mädler p. 200	3, 4, 7—9, 10, 11.
W. R. Dawes	Da	London	5 Fuß Refr.	Mem. of the Royal Astron. Soc. vol. VIII. p. 91	5.
H. Smyth	Sm	Bedford		„ „ „ „ „ „ p. 57	6.
J. H. Mädler	Mä	Dorpat	9 Fraunhofer	Untersuchungen über die Fixsternsysteme p. 200	12, 14, 16, 18.
Fr. Kaiser	Ka	Leiden	6	Astron. Nachrichten. Bd. 64. p. 106 f.	13, 15, 17.
E. Dembowski	Δ	Gallarate	7 Merz	Misure micrometrique di stelle doppie e multiple. vol. II. Romae 1884. p. 508	19—21.
				Astronom. Nachrichten. Bd. 62. 1864. p. 163 . .	19—21.
G. Knott	Kn	Wooderoft	$7^1/_3$ Clark	Mem. of the Royal Astron. Soc. vol. XLIII. p. 98	22.
J. Winlock	Wi	Cambridge	14 Merz	Annals of the Astron. Obs. of Havard College vol. VIII. p. 58	23.

N. C. Dunér	Du	Lund	$9^{1}/_{4}$ Merz	Mesures micrometr. d'étoiles dobles. 1876. p. 130	24.
J. M. Wilson	W	Temple Observ.	$8^{1}/_{2}$ Clark	Mem. of the Royal Astron. Soc. vol. XLIII. . .	25.
G. M. Seabrocke	Se			„ „ „ „ „ „ XLVI. . .	28.
F. C. S. Smith	Smi			„ „ „ „ „ „ L. . .	33.
C. Flammarion	Fl	Paris	15 Refr.	Catalogue des étoiles doubl. et multiples. Paris. 1878	26.
S. W. Burnham	β	Mt. Hamilton	6 Clark	Report to the Trustees of the „James Lick Trust“ of Observations made on Mt. Hamilton. 1880. p. 23	27.
				Publicat. of the Lick Observ. vol. I. p. 33. . .	27.
				Mem. of the Royal Astron. Soc. vol. XLVII. p. 313	29.
				Astronom. Nachrichten. Bd. 98. p. 191	29.
				Publicat. of the Washburn Observ. vol. I. p. 149	30.
R. Engelmann	En	Leipzig	$7^{1}/_{2}$ Clark-Repsold	Astronom. Nachrichten. Bd. 112. S. 233	31.
Perrotin	P	Nizza	30 Henry	„ „ „ 107. S. 243	32.
K. J. Tarrant	Ta	Pinner	$10^{1}/_{4}$ Calver	„ „ „ 121. S. 294	34.
S. de Glasenapp	Gl	Petersburg	9 Refr.	Mesures micrometriques d'étoiles doubles faites à St. Petersbourg et à Domkino 1895. p. 62 .	35.
J. C. Solá	So		22 cm Refr.	Astronom. Nachrichten. Bd. 149. S. 202	36.
W. Doberck	Do		12 Refr.	„ „ „ 154. S. 183	37.
				„ „ „ 164. S. 337	38.

J. H. Mädler fand in seinen „Untersuchungen über die Fixsternsysteme“ aus dem Jahre 1847 zur Darstellung der Positionswinkel und scheinbaren Distanzen von C die beiden Formeln:

$\Theta = 39^0\ 22{\cdot}0'' - 31{\cdot}499'\ (t - 1832{\cdot}66) + \ldots$

$\varrho = 27{\cdot}294'' + 0{\cdot}18666''\ (t - 1832{\cdot}38) + 0{\cdot}0006735''\ (t - 1832{\cdot}38)^2.$

Bei Annahme einer geradlinigen Bewegung können zur Darstellung der rechtwinkligen Koordinaten folgende zwei Formeln Anwendung finden:

$$\varrho \sin \Theta = x + y\ (t - T), \ldots\ldots\ldots\ldots 1.$$

$$\varrho \cos \Theta = x' + y'\ (t - T). \ldots\ldots\ldots\ldots 2.$$

G. V. Schiaparelli fand darnach (Dunér, Mesures micrometriques d'étoiles dobles, Lund 1876, p. 243):

$$\varrho \sin \Theta = 16{\cdot}90'' - 0{\cdot}0632''\ (t - 1839{\cdot}0),$$

$$\varrho \cos \Theta = 22{\cdot}98'' + 0{\cdot}2873''\ (t - 1839{\cdot}0).$$

M. Doubiago fand (A. Handbook of double stars, London, 1879, p. 388):

$$\varrho \sin \Theta = 16{\cdot}136'' - 0{\cdot}0600''\ (t - 1850{\cdot}0),$$

$$\varrho \cos \Theta = 26{\cdot}267'' - 0{\cdot}2943''\ (t - 1850{\cdot}0).$$

Von den beiden letzten Formeln schien die erstere verbesserungsbedürftig; sie wurde daher mit Berücksichtigung sämtlicher Beobachtungsmittel und der auf Seite 14 u. 15 in der drittletzten Spalte angegebenen Gewichte nach der Methode der kleinsten Quadrate neu bestimmt. In der Formel 1. wurde T = 1850 gesetzt und zur Erleichterung der Rechnung folgende Bezeichnungen eingeführt:

$\frac{\varrho \sin \Theta}{100} = n, \frac{1}{100} = a, \frac{-1850}{100} = b.$ Bezeichnet p noch das Gewicht, so ergaben sich die folgenden 36 Bedingungsgleichungen in der Form $a\sqrt{p}\ x + b\sqrt{p}\ y = n\sqrt{p}.$

Beob.-Nr.		Beob.-Nr.	
1.	$0{\cdot}0100\ x - 0{\cdot}6819\ y = 0{\cdot}1911$	11.	$0{\cdot}0114\ x - 0{\cdot}1393\ y = 0{\cdot}1923$
2.	$0{\cdot}0100\ x - 0{\cdot}2474\ y = 0{\cdot}1751$	13.	$0{\cdot}0114\ x - 0{\cdot}0925\ y = 0{\cdot}1826$
3.	$0{\cdot}0100\ x - 0{\cdot}2119\ y = 0{\cdot}1759$	15.	$0{\cdot}0100\ x - 0{\cdot}0698\ y = 0{\cdot}1594$
4.	$0{\cdot}0100\ x - 0{\cdot}2010\ y = 0{\cdot}1783$	16.	$0{\cdot}0114\ x - 0{\cdot}0726\ y = 0{\cdot}1947$
5.	$0{\cdot}0100\ x - 0{\cdot}1943\ y = 0{\cdot}1819$	17.	$0{\cdot}0173\ x - 0{\cdot}1037\ y = 0{\cdot}2818$
6.	$0{\cdot}0141\ x - 0{\cdot}2456\ y = 0{\cdot}2480$	18.	$0{\cdot}0100\ x - 0{\cdot}0448\ y = 0{\cdot}1669$
7.	$0{\cdot}0123\ x - 0{\cdot}2103\ y = 0{\cdot}2097$	19.	$0{\cdot}0141\ x + 0{\cdot}1797\ y = 0{\cdot}2175$
8.	$0{\cdot}0114\ x - 0{\cdot}1722\ y = 0{\cdot}1925$	20.	$0{\cdot}0141\ x + 0{\cdot}1929\ y = 0{\cdot}2171$
9.	$0{\cdot}0141\ x - 0{\cdot}2031\ y = 0{\cdot}2393$	21.	$0{\cdot}0141\ x + 0{\cdot}2107\ y = 0{\cdot}2202$
10.	$0{\cdot}0141\ x - 0{\cdot}1888\ y = 0{\cdot}2408$	22.	$0{\cdot}0114\ x + 0{\cdot}1792\ y = 0{\cdot}1816$

Beob.-Nr.			Beob.-Nr.		
23.	0·0114 x +0·1884 y	= 0·1720	31.	0·0100 x +0·3292 y	= 0·1499
24.	0·0114 x +0·2243 y	= 0·1760	32.	0·0123 x +0·4121 y	= 0·1814
25.	0·0114 x +0·3057 y	= 0·1775	33.	0·0123 x +0·4381 y	= 0·1628
26.	0·0100 x +0·2782 y	= 0·1534	34.	0·0114 x +0·4315 y	= 0·1720
27.	0·0141 x +0·4202 y	= 0·2128	35.	0·0114 x +0·4980 y	= 0·1561
28.	0·0123 x +0·3655 y	= 0·1923	36.	0·0114 x +0·5585 y	= 0·1650
29.	0·0173 x +0·5304 y	= 0·2535	37.	0·0123 x +0·6211 y	= 0·1707
30.	0·0123 x +0·3853 y	= 0·1783	38.	0·0114 x +0·6025 y	= 0·1565

Aus diesen ergaben sich die beiden Normalgleichungen:

$$0·0053\ x + 0·0555\ y = 0·0844,$$
$$0·0555\ x + 4·0186\ y = 0·7115,$$

deren Wurzeln sind: $x = +16·448$ und $y = -0·0501$.

Berechnen wir daher nach den Formeln:

$$\varrho \sin \Theta = 16·448'' - 0·0501'' (t - 1850·0),$$
$$\varrho \cos \Theta = 26·267'' - 0·2943'' (t - 1850·0)$$

die beiden Koordinaten und vergleichen sie mit den beobachteten auf Seite 188 und 189, so erhalten wir folgende Tabelle:

Beob.-Nr.	berechnet		beob.-berechn.		Beob.-Nr.	berechnet		beob.-berechn.	
	$\varrho \sin \Theta$	$\varrho \cos \Theta$				$\varrho \sin \Theta$	$\varrho \cos \Theta$		
	"	"	"	"		"	"	"	"
1.	19·87	6·20	−0·76	−2·17	21.	15·70	30·65	−0·13	0·00
2.	17·69	18·99	−0·18	+0·56	22.	15·66	30·89	+0·30	−0·35
3.	17·51	20·03	+0·08	0·00	23.	15·62	31·13	−0·53	+0·13
4.	17·46	20·35	+0·38	−0·08	24.	15·46	32·06	−0·03	+0·26
5.	17·42	20·55	+0·77	+2·21	25.	15·11	34·16	+0·47	+0·14
6.	17·32	21·16	+0·22	+0·74	26.	15·05	34·46	+0·29	−0·17
7.	17·31	21·21	−0·19	+0·50	27.	14·96	35·01	+0·09	+0·70
8.	17·21	21·53	−0·32	+0·26	28.	14·95	35·05	+0·75	+0·16
9.	17·17	22·04	−0·25	−0·21	29.	14·91	35·28	−0·28	−0·33
10.	17·12	22·34	−0·09	−0·02	30.	14·87	35·53	−0·31	−0·33
11.	17·06	22·67	−0·19	+0·01	31.	14·80	35·96	+0·19	+0·38
13.	16·85	23·88	−0·84	−0·20	32.	14·76	36·17	+0·05	+0·20
15.	16·80	24·20	−0·86	−0·61	33.	14·66	36·80	−1·36	−1·32
16.	16·77	24·39	+0·31	+0·14	34.	14·55	37·41	+0·54	+0·05
17.	16·75	24·38	−0·48	−0·65	35.	14·26	39·12	−0·56	+0·15
18.	16·67	24·95	+0·02	−0·11	36.	13·99	40·68	+0·48	−0·17
19.	15·81	30·01	−0·43	+0·20	37.	13·91	41·19	+0·03	−0·30
20.	15·77	30·28	−0·41	−0·04	38.	13·80	41·82	−0·07	−0·07

Diese Differenzen zwischen Beobachtung und Rechnung zeigen regelmäßige Gänge, die nicht auf systematische Beobachtungsfehler zurückzuführen sind, sondern, wie schon oben erwähnt, mit den Bewegungen im Sternsysteme AB zusammenhängen. Um nun

zu zeigen, mit welcher der fraglichen Umlaufszeiten diese Differenzen am besten vereinbar sind, seien hier die größeren ($>0.1''$) in beiden Koordinaten mit den entsprechenden Zeiten und Gewichten zusammengestellt.

$\varrho \sin \Theta$						$\varrho \cos \Theta$					
positiv			negativ			positiv			negativ		
Beob.-Nr.	Jahr	Gew.	Beob.-Nr.	Jahr	Gew.	Beob.-Nr.	Jahr	Gew.	Beob.-Nr.	Jahr	Gew.
4.—6.	1830-33	4	1.	1782	1	2.	1825	1	1.	1782	1
16.	1844	1·3	2.	1825	1	5.—8.	1831—1835	5·8	4.	1830	1
22.	1866	1·3	7.—11.	1833—1838	2·1	16.	1844	1·3	9.	1836	2
25.—28.	1877—1880	5·8	13.—15.	1842—1843	5·3	19.	1863	2	13. 15.	1842	2·3
31.—32.	1883	2·5	17.	1844	10	23.	1867	1·3	17. 18.	1845	11
34.	1888	1·3	19.—21.	1863—1865	6	24.	1870	1·3	22.	1866	1·3
36.	1899	1·3	23.	1866·5	1·3	25.	1877	1·3	26.	1878	1
			29. 30.	1881	4·5	27. 28.	1880	3 5	29. 30.	1881	4·5
			33.	1886	1·5	31. 32.	1883	2·5	33.	1886	1·5
			35.	1894	1·3	35.	1894	1·3	36. 37.	1899—1901	2·8
			38.	1803	1·3						

In dieser Zusammenstellung sind durch einen vertikalen Strich neben den Jahreszahlen die Interwalle gekennzeichnet, die die Annahme einer 11½jährigen Periode ausschließen.

Fassen wir also das Resultat der Bahnbestimmung aus den spektroskopischen Beobachtungen, das Ergebnis der Vergleichung der beobachteten Positionswinkel und scheinbaren Distanzen von A und B mit den aus den beiden verschiedenen Ephemeriden I. und II. abgeleiteten, sowie das eben aus den Beobachtungen des Sternes C gefundene zusammen, so zeigt sich, dass die Beobachtungen mit der Annahme der kürzeren Umlaufszeit nicht im Widerspruche stehen, sondern vielmehr für sie sprechen. Darnach hat δ Equulei die kürzeste Umlaufszeit, die bis jetzt an einem visuell trennbaren Doppelstern nachgewiesen wurde.

Husseys Elementensystem, wie es auf Seite 177 angegeben ist, liegt diese Umlaufszeit von 5·7 Jahren zu grunde. Es stützt sich bloß auf die bis 1900·8 angestellten Beobachtungen.

Im folgenden wurden nach der Methode der kleinsten Quadrate die Korrektionen berechnet, die an dieses Elementensystem anzubringen sind, damit alle bis jetzt veröffentlichten Beobachtungen durch dasselbe genügend genau dargestellt werden. Husseys Zusammenstellung der Beobachtungsmittel a. a. O. wurde ergänzt (siehe Seite 181—183) durch Hinzufügen von Nr. 15, 23, 56, 61, 62, 68, 69, 75, 77, 78, 79, 83, 84 und 86 bis Ende, welch' letztere die zahlreichen seit 1900·8 angestellten Beobachtungen enthalten. Nur die Beobachtungsmittel von 125 an wurden bei der Rechnung nicht verwendet, weil sie mir bei Ausführung derselben noch nicht zur Verfügung standen.

Die zu einer Verbesserung der Elemente erforderliche Beziehung zwischen kleinen Aenderungen der Bahnelemente und den zugehörigen Aenderungen des Positionswinkels lautet unter Benützung der schon oben gebrauchten Bezeichnungen, wozu noch hinzuzufügen ist, daß r die wahre Distanz, ausgedrückt im Bogenmaße, φ den Exzentrizitätswinkel ($\sin \varphi = e$) [vergl. Bauschinger, a. a. O., S. 638, Klinkerfues, a. a. O., S. 784] bedeutet:

$$d\,\Theta = d\,\Omega + \frac{r^2}{\varrho^2} \cos i\, d\,\omega - \frac{r}{\varrho} \cos(\Theta - \Omega) \sin(v + \omega) \sin i\, di + \frac{r^2}{\varrho^2} \frac{\sin v \cos i}{\cos \varphi} \left(1 + \frac{\cos^2 \varphi}{1 - e \cos E}\right) d\,\varphi - \frac{a^2}{\varrho^2} \cos \varphi \cos i\, (T - t)\, d\,\lambda - \frac{a^2}{\varrho^2} \cos \varphi \cos i\, \lambda\, d\,T.$$

In der folgenden Tabelle sind aus den angeführten Beobachtungsmitteln je eines Jahres die Mittel der Unterschiede der Positionswinkel zwischen Beobachtung und Rechnung $\Delta\,\Theta$ nach Husseys Elementensystem, wie sie auf Seite 181—183 in der letzten Spalte angegeben sind, zusammengestellt. Dabei wurden den einzelnen Unterschieden entsprechend der Anzahl der Beobachtungsnächte nach folgender Tabelle Gewichte beigelegt:

Zahl der Beobachtungsnächte	Gewicht
1— 4	1
5— 9	2
10—14	3

Nr.	Datum	Nr. d. Beob.-Mittel	$\varDelta\,\Theta$	Gewicht	Nr.	Datum	Nr. d. Beob.-Mittel	$\varDelta\,\Theta$	Gewicht
			0					0	
1.	1853·283	1, 2.	−2·60	1	16.	1888·798	42—43.	+6·55	1
2.	57·67	5.	+0·7	1	17.	89·824	45.	−7·8	1
3.	58·59	6.	−7·1	1	18.	91·743	48—49.	−2·15	1
4.	59·65	7.	−1·9	1	19.	92·692	50—52.	0·00	1
5.	66·78	10.	+11·0	1	20.	93·908	53—56.	+3·52	2
6.	69·745	14.	−6·5	1	21.	97·775	63—65.	+2·33	1
7.	74·710	17, 19.	+1·40	1	22.	98·656	66—68.	+1·06	2
8.	77·760	20.	+6·9	1	23.	1899·686	70—74.	+3·72	2
9.	80·603	25.	+1·20	1	24.	1900·612	76.	+1·6	1
10.	81·458	26.	−0·40	1	25.	1·678	87—94, 96.	−8·83	0·5
11.	82·630	27, 28.	−2·20	1	26.	2·722	102-104, 107-111.	−0·18	2
12.	83·554	31.	+5·3	1	27.	3·670	112 - 118.	+0·24	2
13.	85·950	33.	−4·8	0·5	28.	4·715	119—123.	+2·30	2
14.	86·871	34—36.	−0·28	1	29.	5·46	124.	+6·8	1
15.	1887·819	37, 38, 39, 40.	−1·01	2					

Aus der oben angegebenen Formel für $\varDelta\,\Theta$ ergaben sich so die folgenden 29 B e d i n g u n g s g l e i c h u n g e n, deren Koeffizienten logarithmisch angesetzt sind.

Nr.							
1.	0_n·4150 =	0·0000 $d\Omega$ +	9·4488 dw +	9·3673 di +	9·0329 $d\varphi$ +	0_n·7036 $d\lambda$ +	0·8238 dT
2.	9·8451	0·0000	9·4564	9_n·4499	9_n·1802	0_n·6909	0·8528
3.	0_n·8513	0·0000	9·4294	8·8845	8·4607	0_n·6108	0·7820
4.	0_n·2788	0·0000	9·5584	9·7607	9·5230	0_n·8567	1·0388
5.	1·0414	0·0000	9·7402	9_n·9781	0.0504	1_n·7761	2·0400
6.	0_n·8129	0·0000	9·4220	8_n·1080	8_n·1502	0_n·4699	0·7730
7.	0·1461	0·0000	9·4596	9_n·4940	9_n·2253	0_n·4875	0·8652
8.	0·8388	0·0000	0·3716	0·2128	0·7141	1_n·8653	2·2962
9.	0·0792	0·0000	9·4538	9_n·3615	9_n·0937	0_n·3487	0·8358
10.	9_n·6021	0·0000	9·4342	9·0149	8·6243	0_n·2833	0·7888
11.	0_n·3424	0·0000	9·6100	9·8450	9·6465	0_n·6032	1·1354
12.	0·7243	0·0000	0·5008	9·6695	0·8696	1_n·9455	2·4998
13.	0_n·6812	0·0000	9·4944	9_n·5952	9_n·3445	0_n·3068	0·9246
14.	9_n·4472	0·0000	9·4266	7_n·7263	8_n·0271	0_n·1325	0·7774
15.	0_n·0043	0·0000	9·4855	9·5830	9·2882	0_n·2262	0·9009
16.	0·8162	0·0000	9·8656	0·0898	0·0810	0_n·8601	1·5678
17.	0_n·8921	0·0000	9·4326	9·3033	9_n·1905	1_n·0817	1·8270
18.	0_n·3324	0·0000	9·4754	9_n·5375	9_n·2767	0_n·0649	0·8906
19.	$-\infty$	0·0000	9·4244	8·6047	8·0516	9_n·9035	0·7752
20.	0·5465	0·0000	9·5772	9·7880	9·5634	0_n·1310	1·0698
21.	0·3674	0·0000	9·4486	9_n·3005	9_n·0333	9_n·5554	0·8238
22.	0·0253	0·0000	9·4344	9·1494	8·7818	9_n·3950	0·7934
23.	0·5705	0·0000	9·6058	9·8287	9·6242	9_n·4923	1·1184
24.	0·2041	0·0000	0·3852	0·0361	0·7428	0_n·3037	2·3498
25.	0_n·9460	0.0000	0·4776	9_n·3941	0_n·8527	0·3965	2·4998
26.	9_n·2553	0·0000	9·5475	9_n·7613	9_n·5466	9·4355	1·0479
27.	9·3802	0·0000	9·4396	9_n·0843	8_n·8311	9·3961	0·8004
28.	0·3617	0·0000	9·4644	9·4623	9·1446	9·6007	0·8528
29.	0·8325	0·0000	9·6186	9·8589	9·6673	9·9835	1·1526

Diesen Bedingungsgleichungen wurden mit Rücksicht auf die Anzahl der jeweilig benützten Beobachtungsmittel, sowie auf ihre größere oder geringere Zuverläßigkeit (kleines Fernrohr, geringe Distanz der beiden Komponenten) die bei den $\varDelta\,\Theta$ in der letzten Spalte angegebenen Gewichte erteilt.

Hierauf wurden die Gleichungen durch Einführung neuer Unbekannter homogen gemacht.

$$\gamma = [1{\cdot}0414],\quad x = d\Omega,\quad y = [0{\cdot}5008]\,dw,\quad z = [0{\cdot}2128]\,di,$$
$$t = [0{\cdot}8696]\,d\varphi,\quad u = [1{\cdot}9455]\,d\lambda,\quad w = [2{\cdot}4998]\,dT.$$

Daraus folgten die Normalgleichungen unter der Bedingung, daß $\Sigma\, d\,\Theta^2$ ein Minimum ist:

1. $35{\cdot}0000\,x + 6{\cdot}3000\,y + 4{\cdot}4219\,z + 2{\cdot}5389\,t - 3{\cdot}2388\,u + 4{\cdot}3782\,w = 2{\cdot}1682$
2. $6{\cdot}3000\,x + 2{\cdot}9667\,y + 1{\cdot}8361\,z + 1{\cdot}7392\,t - 1{\cdot}8189\,u + 2{\cdot}6668\,w = 0{\cdot}9969$
3. $4{\cdot}4219\,x + 1{\cdot}8361\,y + 4{\cdot}2381\,z + 1{\cdot}8147\,t - 0{\cdot}9231\,u + 1{\cdot}3111\,w = 1{\cdot}3490$
4. $2\,5389\,x + 1{\cdot}7392\,y + 1{\cdot}8147\,z + 2{\cdot}5894\,t - 1{\cdot}7315\,u + 1{\cdot}5641\,w = 1{\cdot}7586$
5. $3{\cdot}2388\,x + 1{\cdot}8189\,y + 0{\cdot}9231\,z + 1{\cdot}7315\,t - 2{\cdot}1984\,u + 1{\cdot}8088\,w = 1{\cdot}5504$
6. $4{\cdot}3782\,x + 2{\cdot}6668\,y + 1{\cdot}3111\,z + 1{\cdot}5641\,t - 1{\cdot}8088\,u + 2{\cdot}5949\,w = 0{\cdot}8727$

Hieraus die Eliminationsgleichungen:

1. $35{\cdot}000x\ + 6{\cdot}3000y\ + 4{\cdot}4219z\ + 2{\cdot}5389t\ - 3{\cdot}2388u\ + 4{\cdot}3782w = 2{\cdot}1682$
2. $1{\cdot}8330y\ + 1{\cdot}0403z\ + 1{\cdot}2823t\ - 1{\cdot}2360u\ + 1{\cdot}8788w = 0{\cdot}6067$
3. $3{\cdot}0890z\ + 0{\cdot}7662t\ + 0{\cdot}1876u\ - 0{\cdot}3084w = 0{\cdot}7307$
4. $1{\cdot}3183t\ - 0{\cdot}6785u\ + 0{\cdot}0087w = 0{\cdot}9957$
5. $0{\cdot}7047u\ - 0{\cdot}1137w = -0{\cdot}4726$
6. $0{\cdot}0723w = -0{\cdot}0304$

Daraus fanden sich die ursprünglichen Unbekannten mit ihren wahrscheinlichen Fehlern:

$$d\Omega = +0{\cdot}1683 \pm 0{\cdot}8576 \qquad d\varphi = +0{\cdot}5613 \pm 0{\cdot}4156$$
$$d\omega = -0{\cdot}2882 \pm 3{\cdot}4427 \qquad d\lambda = -0{\cdot}0921 \pm 0{\cdot}0422$$
$$di = +0{\cdot}9820 \pm 1{\cdot}1985 \qquad dT = -0{\cdot}0146 \pm 0{\cdot}0329$$

Ferner ist noch: $de = +0{\cdot}0082 \pm 0{\cdot}0061$
$dP = +0{\cdot}0083 \pm 0{\cdot}0038.$

Für die Summe der Quadrate der übrigbleibenden Fehler nach Multiplikation derselben mit den nachstehenden Gewichten ergaben sich: 1. durch Einsetzen der gefundenen Werte für die Unbekannten in die ursprünglichen Bedingungsgleichungen $[p\ v\ v] = 394{\cdot}37^0$, 2. aus der bei der Elimination der Unbekannten berechneten Größe $[n\ n\ 6] = 3{\cdot}2590$, multipliziert mit dem Quadrate der Fehlereinheit: $[p\ v\ v] = 394{\cdot}4^0$, als befriedigende Kontrolle der Rechnung.

Das ursprüngliche [p v v] betrug 586·7, weshalb die erzielte Verbesserung in der Darstellung der Beobachtungen nicht bedeutend ist.

Die Verbesserung der Halbachse geschah nach der einfachen Formel $da = \frac{a}{\varrho} d\varrho$. Wegen der größeren Genauigkeit der Messungen wurden nur die Abweichungen zwischen Beobachtung und Rechnung bei den größeren Distanzen berücksichtigt. Es ergab sich: da = —0·017″. Die dabei benützten Beobachtungsmittel sind: 1, 2, 14, 25—29, 33—40, 48—55, 63—67, 70—74, 107—124.

Die gefundenen Korrektionen an Hussey's Elemente angebracht, ergaben das verbesserte Elementensystem, bezogen auf das mittlere Aequinoctium 1900·0:

$P = 5{\cdot}692 \quad \pm 0{\cdot}004 \quad \Omega = 24{\cdot}27^0 \pm 0{\cdot}858^0 \quad e = 0{\cdot}548^0 \pm 0{\cdot}0061^0$
$\lambda = -63{\cdot}250^0 \pm 0{\cdot}042^0 \quad \omega = 178{\cdot}71^0 \pm 3{\cdot}443^0 \quad a = 0{\cdot}233''.$
$T = 1901{\cdot}17 \pm 0{\cdot}033 \quad i = 75{\cdot}48^0 \pm 1{\cdot}199^0$

Mit diesen Elementen wurde die folgende Ephemeride berechnet, in derem ersten und dritten Teile das Zeitintervall 0·05270, im zweiten 0·15810 Jahre beträgt.

III. Ephemeride.

t—T	Θ	ϱ	t—T	Θ	ϱ	t—T	Θ	ϱ
J	0	″	J	0	″	J	0	″
0·000	204·0	0·11	1·265	36·3	0·22	4·585	8·0	0·17
0·053	200·5	0·10	1·423	34·2	0·25	4·638	6·6	0·16
0·105	196·7	0·10	1·581	32·4	0·27	4·690	5·1	0·15
0·158	192·4	0·09	1·739	31·0	0·29	4·743	3·3	0·14
0·211	187·0	0·08	1·897	29·7	0·31	4·796	1·1	0·13
0·264	180·0	0·07	2·055	28·6	0·33	4·848	358·4	0·11
0·316	170·1	0·06	2·213	27·6	0·34	4·901	355·0	0·10
0·369	155·9	0·05	2·372	26·6	0·35	4·954	350·6	0·09
0·422	135·9	0·04	2·530	25·7	0·36	5·007	344·7	0·07
0·474	112·5	0·04	2·688	24·8	0·36	5·059	336·4	0·06
0·527	91·8	0·05	2·846	24·0	0·36	5·112	324·5	0·05
0·580	76·8	0·06	3·004	23·1	0·36	5·165	307·4	0·04
0·632	66·7	0·07	3·162	22·2	0·35	5·217	285·8	0·04
0·685	59·6	0·08	3·320	21·3	0·35	5·270	264·2	0·04
0·738	54·6	0·09	3·478	20·3	0·34	5·323	247·1	0·05
0·791	50·8	0·11	3·636	19·2	0·32	5·375	235·0	0·06
0·843	47·8	0·12	3·794	18·1	0·31	5·428	226·3	0·07
0·896	45·5	0·13	3·953	16·8	0·29	5·481	220·1	0·08
0·949	43·5	0·15	4·111	15·3	0·26	5·534	215·0	0·09
1·001	41·8	0·16	4·269	13·4	0·24	5·586	211·0	0·10
1·054	40·5	0·17	4·427	11·1	0·21	5·639	207·4	0·10
1·107	39·2	0·18				5·692	204·0	0·11

Zeiten des Periastrondurchganges:

1821·482	1855·632	1889·782
27·173	61·324	1895·474
32·865	67·015	1901·165
38·557	72·707	06·857
44·248	78·399	12·549
49·940	84·090	18·241

Diese Ephemeride ist in der folgenden Zusammenstellung mit den Beobachtungsmitteln (S. 181—183) verglichen.

Nr.	berechnet nach III. Θ	ϱ	beob.-berechn. $\Delta\Theta$	$\Delta\varrho$	Nr.	berechnet nach III. Θ	ϱ	beob.-berechn. $\Delta\Theta$	$\Delta\varrho$
	°	″	°	″		°	″	°	″
1.	24·7	0·36	— 2·6	+0·12	38.	18·8	0·32	+ 1·0	+0·12
2.	16·6	0·29	— 4·3	—0·02	39.	18·7	0·32	— 0·0	+0·09
3.	2·9	0·14	—	—	40.	18·2	0.31	— 3·2	+0·02
4.	43·5	0·15	—	—	41.	10·1	0·20	+23·3	+0·15
5.	28·7	0·33	+ 0·7	—0·13±	42.	7·6	0·18	+ 2·3	+0·07
6.	23·3	0·36	— 7·5	—0·02±	43.	0·4	0·13	+ 6·6	+0·02
7.	16·1	0·28	— 3·1	+0·06±	44.	226·7	0·07	—63·5?	+00·3
8.	181·4	0·08	+ 55?	—	45.	201·2	0·10	— 8·1	+0·10±
9.	7·7	0·18	+15·0	—	46.	199·7	0·10	—24·7	+0·05
10.	222·5	0·07	+ 7·8	—	47.	39·2	0·19	—	—
11.	222·5	0·07	+67·8	—	48.	30·1	0·31	+ 1·5	—0·11
12.	24·9	0·35	—19·9?	—	49.	28·5	0·33	— 5·1	— 0·12
13.	24·5	0·36	—13·8	—	50.	25·3	0·35	+ 1·3	0·00
14.	24·5	0.36	— 6·7	+0·08	51.	23·1	0·36	— 2·1	—0·03
15.	23	0·4	—	—	52.	22·3	0·35	+ 0·5	—0·05
16.	18·7	0·32	—10·7	—0·07±	53.	15·8	0·27	— 0·9	—0·05
17.	29·3	0·31	— 7·2	—	54.	15·6	0·27	+ 4·5	—0·07
18.	28·9	0·33	—29·0	—	55.	14·8	0·26	+ 2·0	—0·01
19.	28·7	0·33	+10·2	— 0·04±	56.	14·7	0·26	+ 5·5	—
20.	337·5	0·07	— 1·2	+0·13±	57.	334	0·07	—	—
21.	184·1	0·08	—	—	58.	194·3	0·09	—	—
22.	177·4	0·07	+ 2·6?	—	59.	186·3	0·08	—	—
23.	35·0	0·26	—	—	60.	37·3	0·21	—50·5	—0·01±
24.	34·9	0·26	—64·9?	—	61.	35·9	0·22	—	—
25.	27·7	0·34	+ 1·3	+0·01	62.	34·9	0·23	—13·6?	—
26.	22·7	0·36	— 0·7	+0·02	63.	27·4	0·34	+ 3·5	—0·10
27.	14·0	0·25	— 2·1	+0·06	64.	27·0	0·35	+ 1·4	+0·06
28.	13·9	0·25	— 4·2	+0·04	65.	26·7	0·35	+ 2·9	—0·02
29.	10·8	0·21	+ 6·2	—0·03	66.	23·0	0·36	+ 1·8	—0·06
30.	345·6	0·08	+42·4	+0·13	67.	22·3	0·36	+ 0·8	+0·03
31.	311·0	0·05	— 3·5	+0·16	68.	21·3	0·35	+ 0·5	—
32.	70·4	0·07	—53·4	+0·16	69.	20·1	0·34	—20?	—
33.	30·0	0·31	— 4·5	+0·01	70.	16·4	0·29	+ 3·7	+0·04
34.	24·5	0·36	— 1·1	+0·11	71.	14·8	0·26	+ 6·9	—0·09
35.	24·3	0·36	+ 0·2	—0·01	72.	13·3	0·24	— 3·0	—0·01
36.	24·1	0·36	— 0·9	+0·11	73.	13·1	0·24	— 1·2	+0·04
37.	18·8	0·32	— 3·6	+0·17	74.	12·6	0·23	+ 7·9	+0·10

Nr.	berechnet nach III. Θ	ϱ	beob.-berechn. $\Delta\Theta$	$\Delta\varrho$	Nr.	berechnet nach III. Θ	ϱ	beob.-berechn. $\Delta\Theta$	$\Delta\varrho$
	0	"	0	"		0	"	0	"
75.	325·3	0·06	—	—	105.	32·8	0·26	—	—
76.	316·6	0·05	+ 1·2	—	106.	32·7	0·26	—	—
77.	316·6	0·05	+69·4	+0·28	107.	32·5	0·27	+ 6·4	—0·13
78.	287·0	0·04	—	—	108.	32·3	0·27	— 3·6	—0·06
79.	277·6	0·04	—17·8	—	109.	32·1	0·26	+ 3·1	—0·11
80.	264·4	0·04	+22·8	—	110.	31·4	0·29	— 4·8	—0·09
81.	264·4	0·04	+ 5·7?	—	111.	30·4	0·30	+ 4·4	—0·15
82.	250·5	0·05	+24·8?	—	112.	26·4	0·35	+ 0·8	—0·06
83.	238	0·06	—	—	113.	25·9	0·36	+ 0·4	—0·12
84.	235·7	0·06	—	—	114.	25·8	0·36	— 1·2	—0·06
85.	233	0·06	+31	—	115.	24·9	0·36	+ 1·5	—0·06
86.	191·4	0·09	+ 8·6±	—	116.	24·8	0·36	+ 2·6	—0·01
87.	183·8	0·08	+19·5	+0·03	117.	24·6	0·36	— 0·2	—0·02
88.	155·9	0·05	+40·9	+0·08	118.	24·6	0·36	— 1·5	+0·03
89.	146·9	0·04	+57·9	+0·08	119.	20·8	0·35	— 0·1	+0·02
90.	133·3	0·04	+50·0	+0·19	120.	20·5	0·34	— 0·9	—0·03
91.	118·7	0·04	+42·1	+0·15	121.	19·2	0·33	+ 2·0	—0·11
92.	70·8	0·06	—54·4	0·00	122.	19·1	0·33	+ 4·8	—0·02
93.	70·6	0·06	—10·3	+0·03	123.	18·9	0·33	+ 2·3	+0·02
94.	68·4	0·08	—46·0	—0·02	124.	13·1	0·24	+ 6·0	—0·01
95.	61·6	0·08	—	—	125.	7·6	0·17	+ 0·6	+0·07
96.	60·7	0·08	—59·6	—	126.	6·6	0·16	— 4·4	+0·14
97.	59·4	0·09	—44·9	—0·04±	127.	6·6	0·16	+ 0·7	+0·06
98.	55·7	0·09	—35·7?	—0·04?	128.	209·5	0·10	+ 2·7	+0·06
99.	50·1	0·11	—	—	129.	208·3	0·10	+22·5	+0·06
100.	50·1	0·11	—	—	130.	205·9	0·10	+21·8	+0·14
101.	36·3	0·21	+33·7	—	131.	48·5	0·12	—56·6	+0·04
102.	35·3	0·22	+ 3·1	—0·15	132.	47·5	0·12	—69·3	+0·03±
103.	35·2	0·23	—11·9	—0·08	133.	44·4	0·15	+41·3	—0·01
104.	33·6	0·25	+ 2·1	—0·13	134.	41·7	0·16	—85·7	—0·05

Eine weitere Verbesserung der Bahn ist in Vorbereitung.

Kremsier, Februar 1909.

Ueber die morphologische Wertigkeit des Nektariums der Blüten des Pelargonium zonale.

Von Dr. phil. **Gilbert Japp**, Wien.

(Hiezu die Tafeln V und VI.)

Die Verwandtschaft der Tropaeolaceen mit den Geraniaceen ist schon seit langer Zeit bekannt. Bei der Frage, ob jene als Familie abzutrennen sind oder nicht, ob die Familie der Tropaeolaceen der der Geraniaceen zunächst steht oder nicht, hat immer die Deutung des Blütenspornes von Tropaeolum und die Deutung ähnlicher Bildungen bei einzelnen Geraniaceen, nämlich bei den Pelargonium-Arten, eine große Rolle gespielt. Der Bau des Tropaeolum-Spornes ist seit Buchenaus Arbeiten über die Tropaeolaceen klargestellt, da er den sicheren Nachweis erbracht hat, daß derselbe eine Diskusbildung sei. Bei Pelargonium findet sich bekanntlich vor dem rückwärtigen Kelchblatte ein am Blütenstiel herablaufender hohler Honigsporn, der scheinbar mit dem Stiele verwachsen ist. Die Deutung dieser Bildung war bisher eine recht verschiedene. Eichler faßt dieses Gebilde in seinen Blütendiagrammen *) als einen dem Blütenstiel angewachsenen Kelchsporn auf. Die Auffassung Eichlers, daß es sich um einen angewachsenen Kelchsporn handle, wird außerdem noch von vielen anderen Morphologen vertreten. Eine zweite Anschauung, die gleichsam eine Mittelstellung zwischen der erstgenannten Eichlerschen und der gleich zu erwähnenden dritten einnimmt, wurde von Payer in seinem berühmten Werke „Traité d'organogenie comparée de la fleur“ (p. 58 ff) ausgesprochen. Payer behauptet, daß dieses von den deskriptiven Botanikern „éperon soudé“ genannte Nektarium durch eine Aushöhlung des Receptaculums an der Basis des 2. Sepalums zustandekomme. Diese so entstandene Grube (fossette) besäße das 2. Sepalum zur Außenwand und das Receptaculum zur Innenwand. Es würde demnach der Sporn halb axiler, halb sepaloider Natur sein. Die dritte Ansicht findet sich abgesehen von vielen anderen Autoren unter anderem auch

---

*) (2.) II. B. S. 290 f.

im Geraniaceenabschnitt von Engler-Prantls Natürlichen Pflanzenfamilien, der von K. Reiche bearbeitet wurde. (Bd. III_4, S. 3.) Hier wird mit Sicherheit der Satz ausgesprochen: „Die Pelargoniumblüten haben hinter dem hinteren Kelchblatte einen Sporn, der aber nicht diesem angehört, sondern ein Gebilde der Achse ist.“ Irgendeine Begründung oder ein Beweis für die axile Natur des Spornes fehlt jedoch. Dieselbe Anschauung wird, wie schon seit längerer Zeit, von Fr. Buchenau auch neuerdings in seiner Bearbeitung der Tropaeolaceen in Englers Pflanzenreich (10. Heft, IV. 131) vom Jahre 1902 vertreten. Selbst in der neuesten Literatur finden wir die verschiedensten Auffassungen des Spornes und demgemäß auch verschiedene Anschauungen über die Verwandtschaft der Tropaeolaceen mit den Geraniaceen. So z. B. spricht Warming in seinem bekannten Handbuche der systematischen Botanik (2. Auflage 1902 der deutschen Ausgabe von Knoblauch) S. 316 von einem Sporn von Pelargonium, „der durch eine röhrenförmige Vertiefung im Blütenstiele entstanden ist,“ auf derselben Seite von einem spornartig verlängertem Kelchblatte bei Tropaeolum. Giesenhagen nimmt (Lehrbuch der Botanik 3. Aufl. 1903) für Pelargonium und Tropaeolum Kelchsporne an. Bonnier und Leclerc du Sablon (Cours de Botanique 1905. S. 824) sagen von Pelargonium „le sépale supérieur est prolongé en un éperon qui est soudé au pédoncule de la fleur“ und zeichnet p. 823 das Diagramm von Pelargonium mit einem gespornten Kelchblatte; ebenso gibt er für Tropaeolum (p. 827) an, „le sépale postérieur se prolonge en un éperon nectarifère.“ Pax (Prantl, Lehrbuch der Botanik 12. Aufl. 1904) gibt (S. 382) für Pelargonium einen der Achse angewachsenen Kelchsporn, für Tropaeolum einen Achsensporn an. In dem kürzlich (Oktober 1907) erschienenen 2. Teile des II. Bandes von Wettsteins Handbuch der systematischen Botanik wird S. 325 sowohl der Pelargonium- als auch der Tropaeolumsporn als Achsengebilde aufgefaßt. Wegen dieser verschiedenen einander widersprechenden, nirgends eingehender begründeten Anschauungen über den Pelargoniumsporn und auch wegen der infolgedessen schwankenden Auffassung der systematischen Beziehungen der Pelargonien erschien eine eingehendere, namentlich entwicklungsgeschichtliche Untersuchung des Spornes der Pelargonienblüten am Platze.

Die Untersuchungen wurden an Pelargonium zonale angestellt und zwar an einer bestimmten, einfach blühenden feuerroten

Kulturspielart, die unter dem Gärtnernamen „Meteor" bekannt ist. Bei äußerlicher Betrachtung der dichtblütigen, aus mehreren Blütenwickeln zusammengesetzten, doldenartigen Infloreszenzen ergeben sich folgende Verhältnisse. Auf dem oben etwas verbreiteten, mit einer Hochblatthülle versehenen Infloreszenzstiel erheben sich die zahlreichen dichtgedrängten Blüten. Nach kurzem, gleichmäßigem Verlaufe über ein Stück von kreisrundem Querschnitt, das ungefähr $^1/_4$ oder $^1/_5$ seiner Länge entspricht, verbreitert sich der Blütenstiel. Diese Verbreiterung ist im allgemeinen keine erhebliche. Doch fällt es sofort auf, daß dieselbe auf der Außenseite des Blütenstieles eine fast unmerkliche ist, während sie auf der Innenseite deutlich in die Augen springt, was umsomehr der Fall ist, als sich dort eine knie- oder kropfförmige Hervorwölbung befindet. Oberhalb dieser verläuft die verbreiterte Partie dieses stielartigen Teiles in allseitig gleicher Breitenausdehnung bis zur Ansatzstelle der Kelchblätter. Der Querschnitt dieses $^3/_4$—$^4/_5$ der ganzen Stiellänge betragenden Teiles hat sich jedoch gegenüber dem des ersten Viertels oder Fünftels geändert, er ist nämlich ein ungefähr eiförmiger geworden mit einer leichten Einschnürung im ersten Drittel der schmäleren Partie. Dies erklärt sich daraus, daß die Verbreiterung nur eine einseitige ist, nämlich nur in der Richtung der Medianebene erfolgt, und daß von der Hervorwölbung an auf beiden Seiten je eine ganz seichte, rinnenartige Vertiefung bis in die Nähe des Kelches verläuft. Dadurch gewinnt diese ganze seitlich verschmälerte Partie das Aussehen, als ob hier eine Verschmelzung oder Verwachsung eines langen, röhrenförmigen Spornes, sei es im Laufe der onto- oder phylogenetischen Entwicklung, vor sich gegangen wäre. Dies erscheint um so augenscheinlicher, als dieses spornartige Gebilde äußerlich ganz allmählich nur mit einer ganz leisen, fast unmerklichen Schwellung in das hintere verbreiterte Kelchblatt übergeht, so daß eine sich scharf absetzende Ansatzstelle des Kelchblattes gar nicht nachweisbar ist, während die Ansatzstellen der übrigen Kelchblätter durch eine viel stärkere und entschiedenere Wölbung ausgezeichnet sind. Es erscheinen also wenigstens vom rein deskriptiven Standpunkte die vorher erwähnten Bezeichnungen „angewachsener Kelchsporn" von Eichler oder „éperon soudé" der französischen deskriptiven Botaniker einigermaßen berechtigt. Diese monosymmetrische Ausbildung eines spornartigen Gebildes, welches als Nektarium fungiert, trägt

zur deutlichen Zygomorphie der ganzen Blüte bei. Betrachtet man nämlich die Blüte von oben, so sieht man das röhrenartige Nektarium mit einer halbkreisförmigen Oeffnung am Grunde des hinteren Kelchblattes münden, welches an Breite alle übrigen Kelchblätter fast um das Doppelte übertrifft. Auch in der Blumenkrone kommt die monosymmetrische Ausbildung zur Geltung. Die 5 mit Kelchblättern alternierenden Kronblätter sind so gestaltet, daß die 2 hinteren, welche zu beiden Seiten der Nektarienöffnung inseriert sind, sich schräg nach aufwärts richten; sie überdachen gleichsam die Oeffnung und sind bei den meisten Pelargonien mit einem Saftmal versehen, welches den Eingang zum Nektarium weist, und unterscheiden sich durch ihre gewöhnlich schmälere und kleinere Form von den 3 vorderen breiteren, nach abwärts geneigten.

Durch den engen Zusammenschluß und die divergente Lage der 2 oberen und der 3 unteren Kronblätter wird eine Zweilippigkeit der Blumenkrone angedeutet. Am allerdeutlichsten ist die Zygomorphie im Androeceum ausgeprägt. Es sind 10 Staubgefäße vorhanden, welche in 2 Kreisen obdiplostemon angeordnet sind und verschiedenartige Ausbildung aufweisen. Die vier vorderen, gleich langen Staubgefäße des inneren Kreises sind länger als alle übrigen und legen ihre introrsen Antheren aneinander. Das 5. und hinterste Staubgefäß des Innenkreises ist etwas kürzer und wendet seine Anthere schräg nach aufwärts. Noch etwas weiter rückwärts, ganz nahe der Nektarienöffnung erheben sich noch 2 viel kürzere Staubgefäße, nämlich die beiden rückwärtigsten des äußeren Kreises. Diese stehen in geringer Entfernung voneinander, bilden mit den einander zugekehrten und parallelen Staubseiten ihrer Antheren gleichsam die Seitenwände der so verschmälerten Eingangspforte zum Nektarium, in der notwendig jedes Insekt beim Nektarsaugen mit Pollen beladen werden muß. Die 3 vorderen, epipetalen Staubgefäße des Außenkreises sind zu Staminodien rückgebildet. Die Filamente aller 10 Staubgefäße sind am Grunde miteinander verwachsen und bilden so eine häutige Scheide um den Fruchtknoten. Das Gynäceum ist nicht mehr zygomorph und zeigt dieselbe fünfzählige Ausbildung wie bei Geranium.

Was nun die innere Gestaltung des Nektariums anlangt, so stellt es, wie schon erwähnt, eine lange Hohlröhre von kreisrundem Lumen dar, welche nach längerem, gleichmäßigem Verlaufe

von der halbkreisförmigen Mündung zwischen Fruchtknoten und hinterem Kelchblatte unten in einem knieförmig verdickten Teile blind endigt. Faßt man dann die anatomischen Verhätnisse ins Auge, so ergeben sich auf einem im unteren Teil geführten Querschnitte folgende histologische Befunde, welche vielfach mit denen des Tropaeolum - Spornes übereinstimmen. Der Sporn, der als der breitere Abschnitt des ovoiden Querschnittes erscheint, wird auf der Außenseite von einer dickwandigen, stark kutikularisierten Epidermis bedeckt, die sich aus dicht aneinander schließenden, mehr ovalen Zellen zusammensetzt. Auf diesen befinden sich von Stelle zu Stelle die bekannten mehrzelligen, gestielten Knöpfchendrüsenhaare. An die Epidermis schließt sich über den Querschnitt gleichmäßig verteilt ein Grundparenchym mit dünnwandigeren, rundlichen Zellen, die 3- oder 4seitige Intercellulargänge zwischen einander frei lassen. Die einzelnen Zellen besitzen wandständiges Protoplasma und zahlreiche Chlorophyllkörner. Die überall gleiche Gestaltung von Haut- und Grundgewebe ergibt hier also keinen Anhaltspunkt für die Annahme einer Verwachsung eines Kelchspornes mit dem Blütenstiel. Auch der Gefäßbündelverlauf tut dies nicht. Es verlaufen nämlich im Grundgewebe 5 im Durchschnitte kreisrunde Gefäßbündel, welche sich symmetrisch um die Spornhöhlung gruppieren. Wie auf Längsschnitten ersichtlich ist, zweigen diese im alleruntersten Teil des Spornes noch vor dem blinden Ende der Höhlung vom Gefäßbündelring des Blütenstieles ab und verlaufen dann ganz gesondert von diesem, welcher die schmälere Partie im Querschnitte einnimmt, durch den ganzen übrigen Teil. Ebenso wie bei Tropaeolum folgt auf die konzentrische Anordnung von Epidermis und Grundparenchym, als ein schmaler Ring die Spornhöhlung in sich schließend, das Nektariumgewebe. Dieses ist beträchtlich kleinzelliger als das anschließende Grundparenchym und setzt sich aus lauter kleinen, dicht gefügten, sehr dünnwandigen, rundlichen Elementen zusammen, welche mit einem feinkörnigen Plasma erfüllt sind. Die äußerste, direkt die Höhlung begrenzende Schichte besteht jedoch aus lauter papillös vorgewölbten Zellen. Diese Papillen zeigen nun eine merkwürdig weitgehende Uebereinstimmung mit denjenigen der Spornhöhlung von Tropaeolum, welche wegen der Verwandtschaft der Geraniaceen mit den Tropaeolaceen vielleicht vom Standpunkte der phylogenetischen Pflanzenhistologie Interesse beanspruchen dürfte.

Sie sind wie bei Tropaeolum kegelförmige, nur unten etwas dickbauchigere, mit einer deutlichen Cuticula bedeckte Epidermiszellen. Sie übertreffen an Größe bedeutend, fast um das Drei- bis Vierfache die darunter liegenden Nektargewebezellen und sind an ihren freien Außenwänden dickwandig. Sie führen Protoplasma und zeigen in ihrer abgerundeten Spitze, geradeso wie bei Tropaeolum, einen grauen, rundlichen oder linsenartigen, feinkörnigen Körper, der wahrscheinlich aus Schleim besteht und vielleicht mit der Nektarsekretion im Zusammenhange steht. Auf Längsschnitten jedoch sieht man, daß diese kegelförmigen Zellen bei ihrem weiteren Verlaufe gegen die Mündung des Nektariums hin sich immer mehr in die Länge strecken, immer flacher und niedriger werden, daß ihre Spitzen immer kleiner werden und im Bereiche der Spornöffnung endlich ganz verschwinden. Die soeben dargelegten anatomischen Verhältnisse bieten also, wie auch schon vorher erwähnt, keinen Beweisgrund für die Eichler'sche Annahme der Verwachsung eines Kelchspornes mit dem Blütenstiel. Ja, der Verlauf der Gefäßbündel, die doch bei allen möglichen Organumwandlungen ihre ursprüngliche Lage mit großer Zähigkeit behalten, beweist geradezu die Unmöglichkeit dieser Annahme. Wäre nämlich das Nektarium wirklich ursprünglich ein freier Kelchsporn gewesen, so hätte doch bei seiner damals noch vom Blütenstiele ganz gesonderten Existenz die Versorgung mit Gefäßbündeln nur an der Verbindungsstelle mit der Achse, der Kelchinsertionsstelle, also am inneren Rande der Hohlröhrenmündung, erfolgen können und es müßten sich dort auch heute noch Abzweigungen von Gefäßbündeln wenigstens in Rudimenten nachweisen lassen. Allein davon findet sich gar keine Spur, sondern die Gefäßbündelabzweigung erfolgt nur an einer Stelle, nämlich im untersten Teile der spornartigen Aussackung vom Gefäßbündelring des stielrunden Blütenstengels her. Es kommen darnach nur mehr die zweite und dritte Auffassung in Betracht. Nach der zweiten, das ist nach der von Payer vertretenen Ansicht, wird nur die Außenwand der Höhlung vom Kelche gebildet. Es müßte also die Insertionsstelle des 2. oder hintersten Kelchblattes sehr tief unterhalb derjenigen der anderen Kelchblätter liegen, an welcher Stelle dann auch die Abzweigung der Gefäßbündel stattfinden müßte. Dies ist, wie gerade erwähnt, auch tatsächlich der Fall. Es inserieren jedoch die beiden rückwärtigen Blumenkronblätter auf dem oberen Rande der Sporn-

höhlung zu beiden Seiten ihrer Mündung, das ist in derselben Höhe wie die übrigen Kelch- und Blumenblätter, in der Weise, daß bei Voraussetzung der Payer'schen Annahme der Fall vorläge, daß Blumenblätter im obersten Teil eines außerordentlich verlängerten Kelchblattes inserierten. Schon an und für sich muß eine solche Annahme als unwahrscheinlich erscheinen, besonders aber in einer Familie, bei der ähnliches nicht vorkommt. Dadurch allein schon gewinnt die dritte Ansicht an Wahrscheinlichkeit, nach der das ganze spornartige Nektarium ein Achsengebilde ist. Die Richtigkeit dieser Anschauung wird namentlich durch die jetzt darzulegende Entwickelungsgeschichte dieses Gebildes gestützt und bewiesen. Vor allem ist es von Wichtigkeit darauf hinzuweisen, daß die Knospenentwickelung von den frühesten Stadien angefangen bis zum Auftreten des Pistils in jeder Hinsicht und in Bezug auf alle Organe vollständig regelmäßig und gleichmäßig erfolgt. Einen solchen noch fast ganz actinomorphen Zustand der Knospe zeigt Fig. 1, doch ist schon hier eine Andeutung der Zygomorphie vorhanden, denn schon ist die Stempelanlage vorhanden und mit ihr die erste leise Andeutung der späteren Höhlung (h). Die kleine, 2 mm lange Knospe stellt eine ziemlich hohe Entwicklungsstufe dar, da in ihr schon sämtliche Blütenorgane vertreten sind, wenn sich auch manche noch in ziemlich unentwickeltem Zustande befinden. Die Knospe, deren Längsschnitt dargestellt ist, zeigt einen fast actinomorphen Bau mit regelmäßiger Anordnung der Organe. Von allen Organen sind die Kelchblätter (k) am mächtigsten entwickelt, sie sind nämlich in ihrer Entwicklung allen anderen vorangeeilt; oben und seitlich dicht aneinanderschließend und übereinandergreifend bilden sie eine schützende Hülle über die anderen noch viel unentwickelteren Organe. An sie schließen sich nach innen zu die Blumenkronblätter (c) als kleine, ungestielte plumpe Blattanlagen an, welche dem Blütenboden aufsitzen. Diese Verbindung mit dem Receptaculum ist jedoch leider auf dem abgebildeten Schnitte nicht zu sehen, weil die Mitte des Blumenblattes nicht getroffen wurde. Wie bei vielen anderen Pflanzen bleibt auch hier die Korolle in der Entwicklung lange Zeit zurück und erfährt erst kurze Zeit vor der Anthese ein verstärktes Wachstum. Dann folgen die schon viel weiter entwickelten Staubgefäße (a) mit ihren dicken, kurzen Staubfäden, welche in der Mitte eine bauchige Anschwellung zeigen. In der Mitte der Knospe endlich

erhebt sich ganz deutlich die schon zum Teile differenzierte Anlage des Stempels (g). Wie schon vorausgeschickt wurde, beginnt mit dem Auftreten des Gynaeceums die Knospe unregelmäßig zu werden. Die ersten Spuren dieser allmählich immer stärker hervortretenden Unsymmetrie zeigen sich denn auch schon hier. Schon äußerlich erkennt man auf der rechten Seite des Bildes an der Kelchansatzstelle beim Uebergange vom Stiel in den Kelch eine schwache Verdickung, welche auch noch das Kelchblatt in seiner unteren Partie betrifft. Zwischen der Ansatzstelle dieses Kelchblattes und des weiter nach innen gelegenen Staubblattes ist eine leichte Konkavität des Blütenbodens als ein kleines, seichtes Grübchen wahrnehmbar, die nur in geringem Maße sowohl in Bezug auf Tiefe als auch Breite stärker ausgeprägt ist als die auf der anderen Seite. Diese Stelle zeichnet sich schon bei schwacher Vergrößerung bei den tingierten Schnitten durch eine intensivere Färbung des umliegenden Gewebes aus, weshalb sie auch auf dem Bilde geschummert ist. Diese Partie hat im Längsschnitte ungefähr die Form eines Halbmondes und erstreckt sich bis in die Nähe der darunter verlaufenden Gefäßbündel, welche infolge der gleich unterhalb erfolgenden Gabelung eines starken Gefäßbündels in 2 Arme, die ganze Stelle von unten, von rechts und links umgreifen. Die dunklere Färbung dieser Partie erklärt sich daraus, daß hier vermehrte Zellteilungen eingetreten sind, welche im weiteren Verlaufe der Entwickelung zur Bildung eines kleinzelligen, meristematischen Gewebes führten, welches weiter unten noch ausführlicher beschrieben werden soll. Mit dem Auftreten dieser Gewebepartie ist auch der erste Anfang der Höhlungs- und damit auch der Spornbildung gegeben. Interessant ist es, schon jetzt darauf hinzuweisen, daß die Ansatzstelle des dargestellten rechten Blumenkronblattes nicht außerhalb dieser Partie liegt, sondern ihr noch angehört und zwar ihren äußersten, rechten Abschnitt darstellt, welcher als eine sanfte Erhabenheit über den vertieften Torus am Grunde des Kelchblattes vorspringt. Figur 2 zeigt den Längsschnitt einer etwas älteren Knospe, welche schon eine stärkere einseitige Aushöhlung des Receptaculums aufweist. Das Grübchen ist deutlich tiefer geworden und auch das umliegende, intensiver gefärbte Gewebe hat an Mächtigkeit und Ausdehnung zugenommen. Die Vertiefung im Receptaculum ist keine regelmäßige Aushöhlung mit parallelen Wänden und halbkreisförmigem, blindem

Ende wie im erwachsenen Zustande, sondern sie stellt eine Versenkung dar, deren Wände zuerst fast senkrecht, gegen den Grund hin viel weniger steil abfallen und deren Boden eine kleine hügelartige Erhebung zeigt. Die äußere Begrenzung der Höhle erfolgt durch dicht aneinandergefügte dünnwandige Zellen von meist mehr rechteckigem bis fast quadratischem Längsschnitte, die in einer lückenlosen Reihe angeordnet sind und sich vielfach im Teilungsstadium befinden. Auf der Seite des Kelchblattes wölbt sich diese Zellreihe etwas vor und stellt mit ihrer am meisten über die Seitenwand vorgewölbten Partie die Insertionsstelle des Blumenkronblattes dar. Die oberen Wände des Grübchens setzen sich aus mehreren parallelen Reihen verschiedengestaltiger Zellen zusammen, die aber nicht mehr so eng gedrängt sind und so lückenlos aneinanderschließen wie die vorerwähnten, sondern deutlich die Tendenz der Längsstreckung zeigen. Am Grund der Höhlung aber verschwindet die früher parallele Anordnung der Zellreihen und geht in ein scheinbar regelloses Haufwerk von unzähligen kleinen, sehr dicht gelagerten Zellen über. Der Boden der Höhlung wird also durch ein kleinzelliges Meristem gebildet, dessen Elemente die typischen Eigenschaften der Meristemzellen zeigen. Sie sind teilungsfähig, denn man sieht sie vielfach in Teilung begriffen, meistens nahezu isodiametrisch, sehr zartwandig, ganz mit Protoplasma erfüllt, welches einen im Verhältnisse zum kleinen Zellleibe sehr großen Kern führt, und schließen im natürlichen Zustande dicht aneinander. Nach innen zu wird, wie schon erwähnt wurde, die ganze Gewebepartie von den beiden Aesten eines sich gerade unterhalb gabelnden Gefäßbündels begrenzt. Aus der Beschreibung dieses Gewebes und seiner Elemente geht auch die Entstehungsweise der Höhlung hervor. Die Höhlung entsteht nämlich ganz passiv dadurch, daß sich auf einer bestimmten, engbegrenzten Stelle des Blütenbodens, gerade am Grunde des rückwärtigen Kelchblattes, durch fortwährende Zellteilungen das eben beschriebene kleinzellige Meristem bildet, dessen Zellen sich jedoch bei den fortgesetzten Teilungen nicht durch Streckung vergrößern, sondern klein bleiben. Die Zellen der umliegenden Gewebepartien dagegen wachsen nach der Teilung immer beträchtlicher heran und dehnen sich namentlich in die Länge aus, so daß durch das dadurch erfolgende Emporwachsen der umliegenden Knospenteile dieser Teil des Receptaculums immer mehr in die Tiefe sinken muß.

Je älter also die Knospe wird, desto tiefer wird die Höhlung, wie es die fortlaufende Reihe der nachfolgenden Abbildungen zeigt:

Figur 3 zeigt ein etwas älteres Knospenstadium als Figur 2. Das Bild zeigt bei sonst ziemlich gleichen Verhältnissen das Tieferwerden der Höhlung. Man sieht ferner, daß die Strecke vom Ansatzpunkte des Kronblattes (c) bis zum Boden, der auch hier wieder hügelig emporgewölbt ist, eine längere geworden ist, während das kleinzellige Meristem dieselbe Ausdehnung wie früher besitzt. Trotz dieses förmlichen Emporschiebens des Kronblattes liegt dieses doch noch fast in der Höhlung versteckt, und bedeutend tiefer als das Kronblatt auf der anderen Seite der Knospe (c'), welches auch wie die anderen Organe etwas länger geworden ist.

Figur 4 stellt ein weiteres, wieder etwas älteres Entwicklungsstadium dar. Der Schnitt ist etwas schief ausgefallen, daher die scheinbar fast gleiche Höhe der Blumenkronblätter auf beiden Seiten. Beachtenswert ist die interessante Ausbildung des linken Blumenblattes, welches hier einmal der ganzen Länge nach samt Ansatzstelle median durchschnitten ist. Im Gegensatze zum rechten, welches den normalen Längsschnitt eines kleinen jungen Blättchens zeigt, ist bei ihm mehr als das untere Drittel plötzlich mächtig aufgetrieben und das keilförmig zugespitzte Ende ist in eine kleine Einsenkung der gewölbt vorspringenden Seitenwand eingelassen.

Figur 5 zeigt wiederum ein älteres Knospenstadium, bei derselben Vergrößerung. Die merkwürdig unregelmäßige Form des Gynaeceums rührt daher, daß dasselbe nicht median, sondern seitlich vom Schnitte getroffen wurde.

Figur 6 stellt einen Längsschnitt durch eine noch ältere Knospe dar. Derselbe ist ungefähr median geführt. Die Höhlung besitzt schon eine mächtige Tiefe und an ihrer Seitenwand ist das untere knollig verdickte Blumenblatt (c) schon hoch hinaufgerückt. Dieses hat jetzt eine beträchtlichere Länge, welche schon, wie dies das gegenüberliegende Kronblatt (c') noch besser zeigt, ungefähr ein Drittel der des Kelchblattes beträgt. Der Boden der Höhlung ist stark emporgetrieben, breit kegelförmig vorgewölbt, was in diesem Stadium zum letzenmale der Fall ist.

Figur 7 zeigt schon eine fast zum Aufblühen reife Knospe. Die Höhlung ist tief, aber ziemlich enge und wird im oberen

Teile durch die polsterförmige Verdickung der Ansatzstelle des Kronblattes (c) sichtlich verengt, welch' letzteres in diesem Stadium die allerstärkste Verdickung im unteren Teile aufweist und sowie die anderen schon die halbe Länge der Kelchblätter erreicht. Der Boden der Höhlung ist bedeutend flacher geworden und das darunter liegende Gewebe nimmt an Ausdehnung ab. Die Hohlraumbildung im Innern gibt sich auch schon äußerlich durch die spornartige Aussackung der stielartigen Achse zu erkennen.

Figur 8 zeigt eine reife Knospe im Beginne der Anthese. Vor allem hat die Höhlung ihre endgiltige Länge und ihre regelmäßige Gestalt mit parallelen Wänden und schön gerundetem blindem Ende erreicht. Das kleinzellige Gewebe am Grunde hat an Tiefenausdehnung beträchtlich abgenommen und breitet sich als das früher beschriebene Nektargewebe in schmaler Schichte um die Höhlung herum aus. Der Endteil der Höhlung ist etwas nach außen gebogen und ragt mit seinem regelmäßig konkaven Grunde in eine äußerlich buckelartig vorspringende Austreibung der Achse hinein. Das früher noch zum Teile in der Höhle befindliche Kronblatt (c) steht jetzt auf der schon früher beschriebenen kissenförmigen Wandverdickung am obersten Rande der Höhlung und zwar fast genau in derselben Höhe wie die anderen Kronblätter, welche nun alle schon ungefähr dieselbe Länge erreicht haben wie die Kelchblätter. Hiemit sind also im wesentlichen dieselben Verhältnisse erreicht wie in der vollkommen entwickelten Blüte.

Aus der soeben besprochenen Entwicklungsgeschichte des Spornes als passive Blütenbodenaushöhlung und aus den früher schon angeführten Gründen folgt mit Notwendigkeit, daß in jedem Falle die unterhalb der Insertionsstellen der Kronblätter gelegene Wandpartie der Achse angehören muß. Infolgedessen ist im entwickelten Zustande bei der nunmehr regulierten Lage der beiden hinteren Blumenblätter die ganze Seiten- oder Außenwandung des Hohlspornes Achse und somit wegen der unzweifelhaften Achsennatur der Innenwand der ganze Sporn ein Achsengebilde. Wegen dieser seiner charakteristischen axillären Ausbildung wäre es vielleicht an dieser Stelle angebracht, durch einen diese bestimmte Art von Spornen kennzeichnenden Namen auch gleichzeitig seine morphologische Wertigkeit zum Ausdrucke zu bringen. Da nun der Pelargoniumsporn nicht bloß ein Achsengebilde im allgemeinen darstellt, sondern immer nur einem ganz speziellen Teile der

Achse, nämlich dem Blütenboden, seine Entstehung durch passive Aushöhlung verdankt, so muß auch der ganze ziemlich lange Achsenteil, längs welchem sich der ausgebildete Sporn erstreckt und welcher äußerlich wie ein langer zylindrischer unterständiger Kelchteil aussieht, noch zur Blüte gehören und wegen seiner axilen Natur Receptaculum sein. Denn der Sporn ist ja nicht durch ein immer weiter fortschreitendes aktives Aushöhlen der darunterliegenden Achse, sondern nur durch das Emporwachsen der Wände eines ursprünglich (in Figur 1) noch ganz seichten Grübchens im Receptaculum, also durch eine enorme Streckung des umliegenden Blütenbodens selbst entstanden. Da nun ein ausgehöhlter Blütenboden Hypanthium heißt, so scheint es berechtigt zu sein, diesen Sporn sowohl in Betracht seiner Achsennatur als auch wegen seiner Zugehörigkeit zur Blüte „Hypanthialsporn" zu nennen. Weil der Pelargoniumsporn ferner wegen seiner Nektarsekretion von den Blütenbiologen zu den Honigspornen gerechnet wird, so könnte man vielleicht sowohl seine morphologische als auch biologische Natur mit der Bezeichnung „Hypanthialhonigsporn" auf einmal ausdrücken.

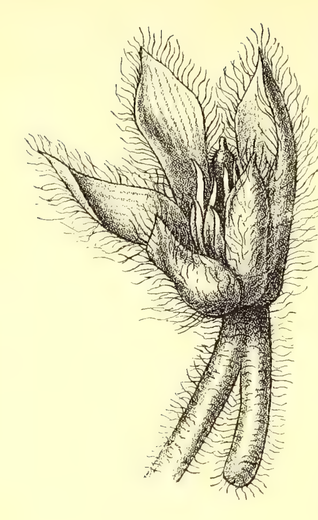
Ist nun also die Entstehungsweise dieses Spornes von rein morphologischem Standpunkte durch Darlegung seiner Ontogenie erklärt, so erübrigt noch, seine Bildung auch in physiologischer und biologischer Hinsicht zu begründen. Physiologisch ist die Höhlenbildung durch den frühzeitigen Funktionswechsel einer beschränkten Partie des Blütenbodens bedingt. Das Gewebe dieser Partie paßte sich frühzeitig seiner neuen Funktion, nämlich der Nektarproduktion, dadurch an, daß es sich durch besonders zahlreiche Zellteilungen in ein kleinzelliges, aber dafür an Protoplasma und anderen Inhaltsstoffen reiches Gewebe, also in ein charakteristisches Nektariumgewebe umbildete. Wegen dieser von dem anderen Blütenbodengewebe verschiedenen Aufgabe mußte es im Wachstum zurückbleiben und damit auch notwendigerweise durch die sich stark streckenden umliegenden Partien immer tiefer versenkt werden. Anderseits stellt sich vom biologischen Standpunkte das geradezu enorme in die Längewachsen des Blütenbodens und die dadurch bedingte beträchtliche Länge der Nektariumhöhlung als eine weitgehende Anpassung an die langrüsseligen honigsaugenden und zugleich blütenbestäubenden Bienen dar.

Im Anschluße an die vorstehende Darlegung dürfte es vielleicht auch von Interesse sein, auf die in gewissen Fällen vor-

kommende Nichtausbildung des Honigspornes bei Pelargonium zonale hinzuweisen. Vor allem fehlt derselbe immer bei einer konstant gefüllt blühenden, außerordentlich häufig kultivierten Gartenform, welche unter dem Gärtnernamen „Gloire de Nancy" in den Handel kommt. Das Fehlen eines honigerzeugenden Spornes erscheint hier bei stets gefüllten, also sterilen Blüten biologisch ganz verständlich, denn eine Insektenanlockung mit Hilfe von Nektar wäre für die Pflanze sinnlos. Dennoch kann dieses Fehlen wohl nicht ohne weiters als mit der Sterilisation der Blüten in Zusammenhang stehend angesehen werden. Dabei ist der Sporn nicht etwa, wie man annehmen möchte, durch allmähliche Rückbildung verloren gegangen, denn in diesem Falle müßten wenigstens Rudimente da sein, was aber nicht der Fall ist. Ja, es läßt sich nicht einmal durch den Gefäßbündelverlauf sein früheres Vorhandensein nachweisen, denn von den 5 Gefäßbündeln, welche sich unterhalb vom Gefäßbündelzylinder des Blütenstieles abzweigen und dann in regelmäßiger Verteilung dicht an der Höhlung entlanglaufen, läßt sich nicht die geringste Spur konstatieren. Vielleicht ist das Fehlen des Spornes bei gefüllt blühenden Formen eher mit den durch die Vermehrung der Blattorgane bedingten Veränderungen der Blütenachse in Zusammenhang zu bringen und als eine Korrelationserscheinung zu deuten. Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß das Vorhandensein des Spornes nicht einmal bei einfachblühenden Varietäten ein ganz konstantes ist, da es mir bei einer solchen einmal gelungen ist, in einem und demselben Blütenstande alle möglichen Ausbildungsarten des Spornes von der stärksten bis zur schwächsten, ja sogar sein vollständiges Fehlen zu beobachten.

Aus dem Vorstehenden hat sich ergeben, daß der „Sporn" von Pelargonium morphologisch ganz gleichwertig ist dem Sporn von Tropaeolum, wenngleich letzterer infolge des Umstandes, daß er vom Blütenstiele frei absteht, ganz wesentlich anders aussieht. Im Hinblick auf diese morphologischen Homologien und die unleugbare Verwandtschaft von Tropaeolum mit Pelargonium erscheint mir schließlich ein Fall von besonderem Interesse, den ich noch zu beschreiben habe.

Es gelang mir nämlich einmal eine Pelargoniumblüte mit einem freien Sporn zu finden. Dieselbe gehörte, wie nachstehende Figur zeigt, der Infloreszenz einer Varietät von Pelargonium zonale an, die sich durch besonders starkes Varieren in der



Ausbildung des Spornes auszeichnete. Der Sporn dieser Blüte hatte zwar nur geringe Länge und war sehr schmal, doch hob er sich in seiner basalen Hälfte, die noch mit dem Blütenstiel verbunden war, scharf von diesem ab, während die äußere Hälfte bogenförmig sich seitwärtskrümmend frei in die Luft ragte. Die anderen Blüten derselben Infloreszenz zeigten alle Übergänge vom ganz angewachsenen bis zum eben beschriebenen halbfreien Sporn. Diese Variationen illustrieren sehr schön das allmähliche Freierwerden des Spornes im Laufe der phylogenetischen Entwickelung der Geraniaceen zu den Tropaeolaceen.

Zusammenfassung:

1. Der Honigsporn von Pelargonium ist ein Achsengebilde, welches dadurch entsteht, daß in der vollständig aktinomorph angelegten Blütenknospe eine Stelle der Achse frühzeitig in nektarbildendes Gewebe überführt wird, welches durch die Längsstreckung der umliegenden Achsenpartien allmählich in den Grund einer Aushöhlung derselben versenkt wird.

2. Mit Rücksicht auf seine morphologische Wertigkeit und seine Funktion kann das Organ als Hypanthialhonigsporn bezeichnet werden.

3. Bei gefüllt blühenden Formen von Pelargonium zonale fehlt der Sporn.

4. Gelegentlich kann die den Hypanthialsporn bildende Partie der Blütenachse in einen freien Sporn auswachsen, der den Achsenspornen anderer Blüten vollkommen gleicht.

5. Aus den erwähnten Tatsachen ergibt sich die große Übereinstimmung des Blütenbaues von Pelargonium mit dem von Tropaeolum, wodurch die nahe Verwandschaft der beiden Gattungen neuerdings bestätigt wird.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. R. v. Wettstein, meinen innigsten Dank für die Verleihung des Themas und freundliche Unter-

stützung in Rat und Tat bei der Arbeit auszusprechen. Auch seinem Assistenten, Herrn Privatdozenten Dr. O. Porsch, fühle ich mich wegen zahlreicher Unterweisungen und Ratschläge zu Dank verpflichtet.

Literatur.

1. Bonnier G. et Leclerc du Sablon, Cours de Botanique, 1905.

2. Eichler, A. W., Blütendiagramme, 2. B. 1875.

3. Engler, Pflanzenreich, 10. Heft (IV. 131): Buchenau Fr., Tropaeolaceae, 1902.

4. Engler - Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien, Bd. III. 4: Reiche K., Geraniaceae, 1896.

5. Giesenhagen K., Lehrbuch der Botanik, 3. Aufl., 1903.

6. Payer J., Organogénie comparée de la fleur, 1854—57.

7. Prantl, Lehrbuch der Botanik (neu bearbeitet von Pax F.), 12. Aufl., 1904.

8. Warming E., Handbuch der systematischen Botanik, 2. Aufl., 1902 (deutsche Ausgabe von Knoblauch).

9. Wettstein R. v., Handbuch der systematischen Botanik, Bd. II. 2. Teil. 1907.

Erklärung der Figuren auf Tafel V und VI.

Fig. 1. Längsschnitt durch ein junges, noch fast aktinomorphes Knospenstadium mit der ersten schwachen Andeutung einer einseitigen Aushöhlung des Receptaculums. *h* Höhlung im Receptaculum, *k* Kelchblätter, *c* Blumenkronblätter, *a* Staubgefäße, *g* Stengel; Vergrößerung: Reichert: Okular Nr. 4, Objektiv Nr. 3.

Fig. 2. Längsschnitt durch eine etwas ältere Knospe mit stärkerer einseitiger Höhlung im Receptaculum. Bezeichnung wie vorher. Vergrößerung wie früher.

Fig. 3. Längsschnitt durch eine wieder etwas ältere Knospe mit stärkerer Aushöhlung des Blütenbodens. Bezeichnungen wie früher. Vergrößerung: Reichert: Okular Nr. 4, Objektiv Nr. 2.

Fig. 4. Längsschnitt durch ein noch älteres Knospenstadium. Bezeichnungen wie vorher. Vergrößerung wie früher.

Fig. 5. Längsschnitt durch eine noch ältere Knospe. Bezeichnungen wie vorher. Vergrößerung wie früher.

Fig. 6. Längsschnitt durch eine noch ältere Knospe mit viel stärker entwickelter Receptacularhöhlung. Bezeichnungen wie vorher. Vergrößerung wie früher.

Fig. 7. Längsschnitt durch eine fast ganz entwickelte Knospe kurz vor der Anthese mit fast vollkommener Ausbildung der Spornhöhle. Bezeichnungen wie vorher. Vergrößerung wie früher.

Fig. 8. Längsschnitt durch eine ganz reife Knospe im Beginne der Anthese mit vollständig entwickelter Spornhöhlung. Bezeichnungen wie vorher. Vergrößerung wie früher, jedoch in der halben Höhe der Mikroskopröhre gezeichnet.

Chemische Analyse einer Basaltlava vom Vesuv.

Von Hofrat Prof. Dr. **J. Habermann.**

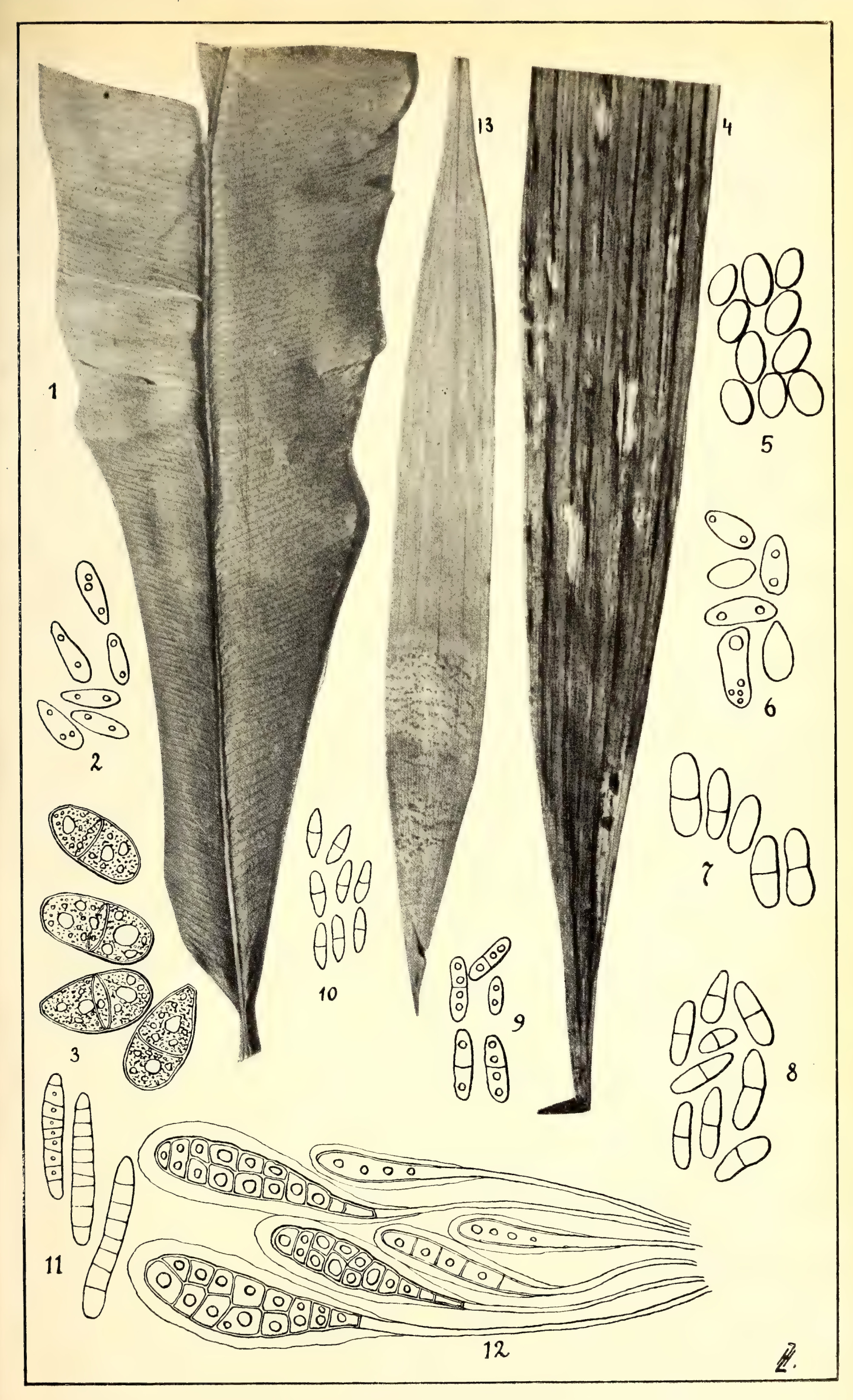
Ueber meinen Wunsch haben die Studierenden Friedrich Meyer und Josef Permann eine Probe einer basaltischen Vesuvlava eines der Ausbrüche der letzten Jahre, welche ich der Güte des Herrn Prof. A. Rzehak verdanke, der chemischen Analyse unterworfen, bei welcher die üblichen analytischen Methoden benützt wurden und welche folgende Resultate ergab:

	F. Meyer	J. Permann
Kieselsäure ($Si\,O_2$)	47·35	46·60
Tonerde ($Al_2\,O_3$)	18·48	21·56
Eisenoxyd ($Fe_2\,O_3$)	8·66	8·23
Kalk ($Ca\,O$)	10·76	—·—
Magnesia ($Mg\,O$)	1·74	1·19
Mangan (als $Mn_3\,O_4$ in Rechnung gesetzt)	3·16	3·46
Kali ($K_2\,O$)	1·25	0·66
Natron ($Na_2\,O$)	5·93	6·36

Ueberdies wurden beim Behandeln des Lavapulvers mit verdünnter Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure deutlich nachweisbare Spuren von Schwefelwasserstoff gefunden und nach dem Glühen des Pulvers mit Magnesiumfeilspänen sehr geringe Mengen von Phosphor als Phosphorwasserstoff nachgewiesen. Die Prüfung auf Fluor ergab kein positives Resultat. Das Eisen ist wenigstens zum Teil als Ferroverbindung in der Lava enthalten. Die quantitative Bestimmung des Kalziums bei der zweiten Analyse ist verunglückt.

Ich unterlasse es, aus den vorstehend mitgeteilten Daten der quantitativen Analyse, wie es üblich ist, die Mittelwerte zu rechnen, weil die Differenzen zwischen beiden Analysen bei einzelnen wesentlichen Bestandteilen nicht unerhebliche sind und für eine nicht homogene Zusammensetzung der Lava sprechen und weil selbst bei der Analyse von F. Meyer, welche alle wesentlichen Stoffe umfaßt, die Menge der nicht bestimmten Substanzen, wie Feuchtigkeit, Schwefel, Phosphor 2·67 % beträgt.

Brünn, Laboratorium f. allg. u. anal. Chemie
der deutschen technischen Hochschule.


1
13
4
5
2
6
7
3
10
9
8
11
12



Taf. II.



Coniothyrium concentricum Sacc. Auf Yucca filamentosa L.





Ascochyta Cotyledonis n. spec. Auf Cotyledon gibbiflorum Moç. et Sess.





Ascochyta Forsythiae v. Höhnel. Auf Forsythia suspensa S. et Z.



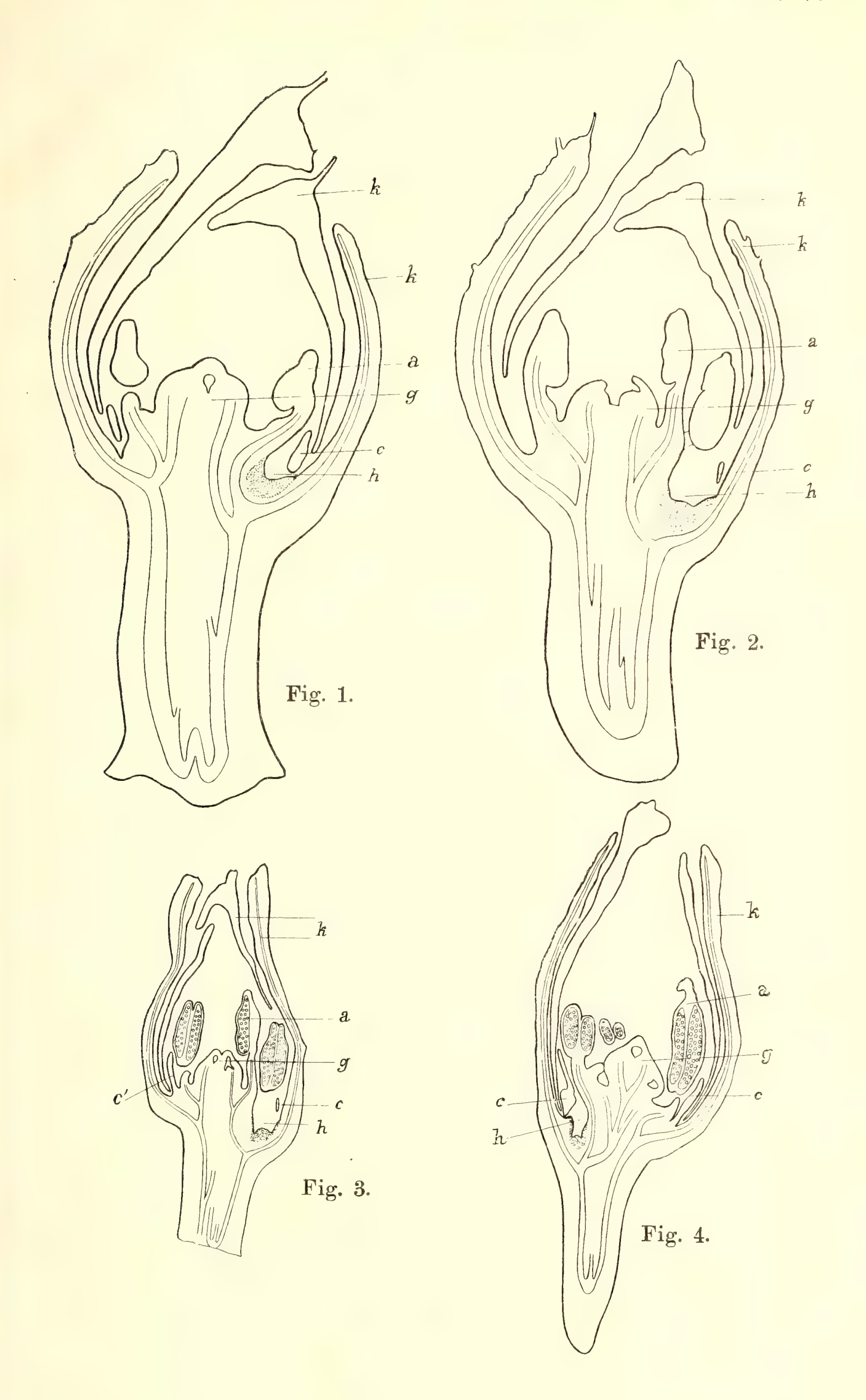


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.



Taf. VI.

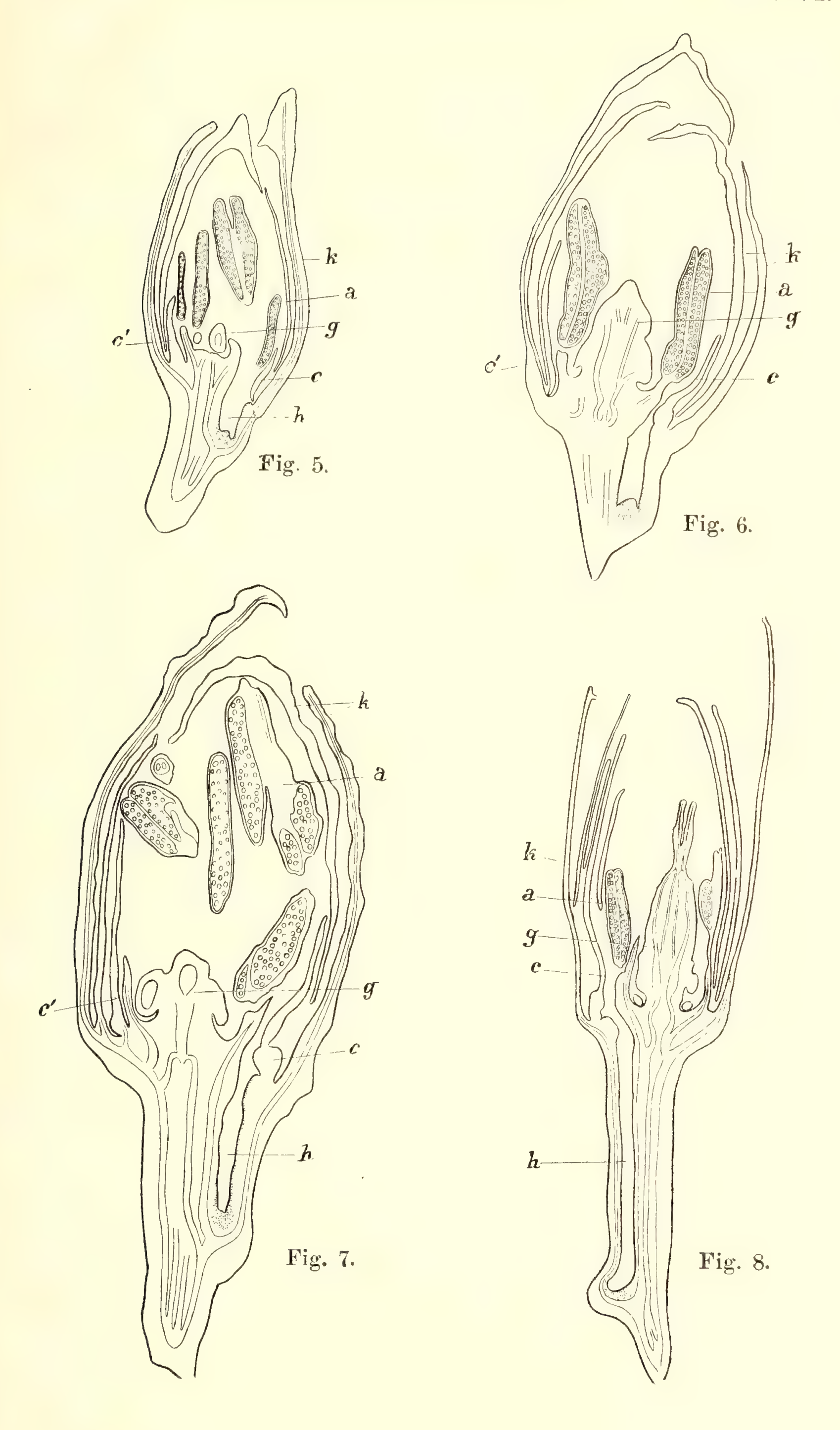


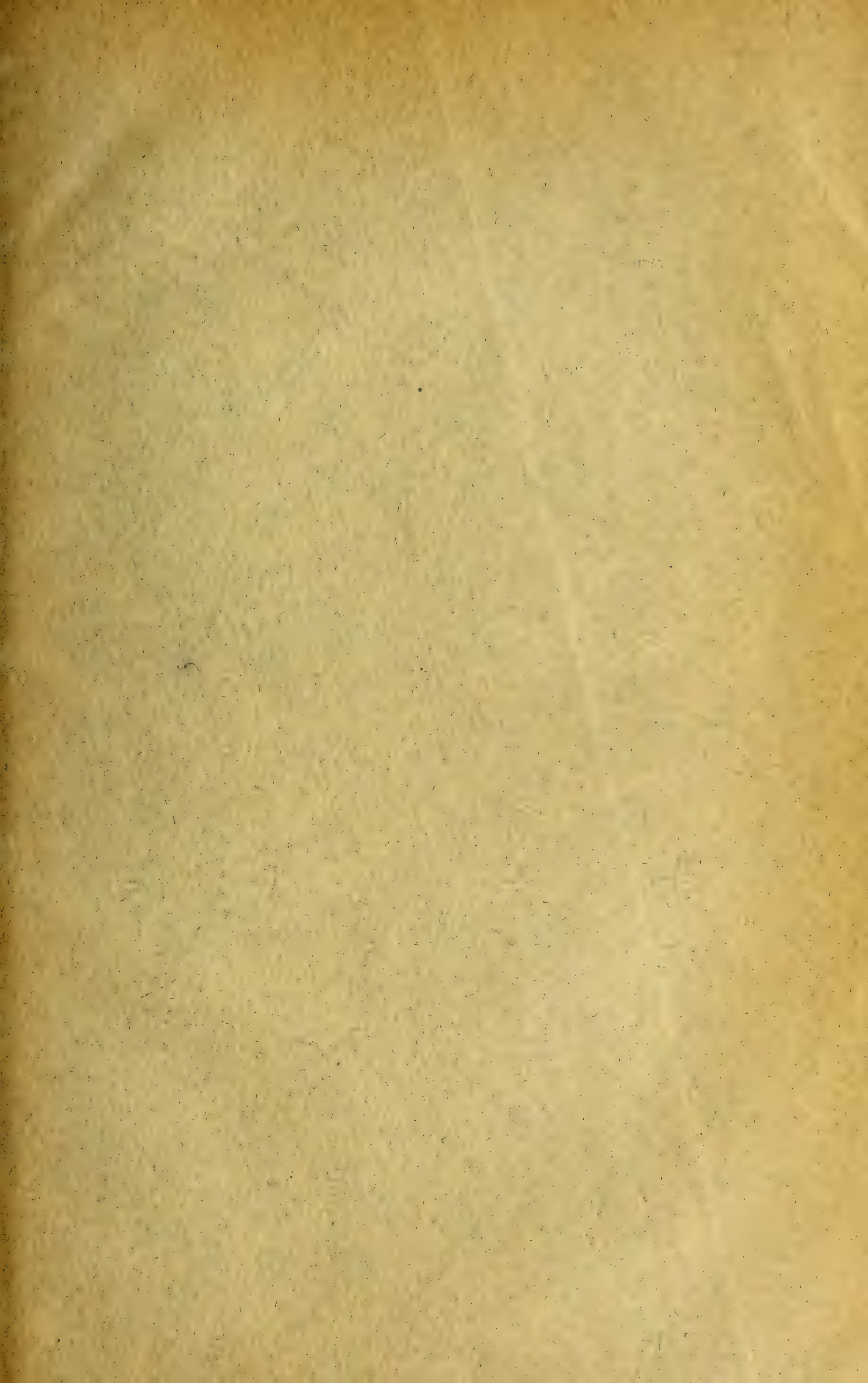
Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.





Druck von W. Burkart in Brünn.















